何香凝美术馆
艺术史名著译丛

范景中　主编

莱奥纳尔多·达·芬奇

自然与人的惊世杰作

〔英〕马丁·肯普　著
刘国柱　译

商务印书馆
创于1897 The Commercial Press



何香凝美术馆·艺术史名著译丛

范景中　主编

莱奥纳尔多·达·芬奇

自然与人的惊世杰作

〔英〕马丁·肯普　著

刘国柱　译



图书在版编目（CIP）数据

莱奥纳尔多·达·芬奇：自然与人的惊世杰作 /（英）马丁·肯普著；刘国柱译．— 北京：商务印书馆，2021
（何香凝美术馆·艺术史名著译丛）
ISBN 978－7－100－19732－8

Ⅰ．①莱…　Ⅱ．①马… ②刘…　Ⅲ．①达·芬奇 (Leonardo, da Vinci 1452-1519) — 人物研究②达·芬奇 (Leonardo, da Vinci 1452-1519) — 绘画评论　Ⅳ．① K835.465.72 ② J205.546

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2021）第053778号

莱奥纳尔多·达·芬奇
自然与人的惊世杰作
〔英〕马丁·肯普　著
刘国柱　译

商　务　印　书　馆　出　版
（北京王府井大街36号　邮政编码 100710）
商　务　印　书　馆　发　行
苏州市越洋印刷有限公司印刷
ISBN　978－7－100－19732－8

2021年11月第1版　　开本 670×970　1/16
2021年11月第1次印刷　　印张 29¾　插页10

定价：136.00元

LEONARDO DA VINCI

THE MARVELLOUS WORKS OF NATURE AND MAN

MARTIN KEMP

Martin Kemp

Leonardo da Vinci: The Marvellous Works of Nature and Man

本书根据牛津大学出版社2006年版译出，并在多处参考作者未公开发布的修订文字。

商務印書館（上海）有限公司 出品
The Commercial Press (Shanghai) Co.Ltd

总 序

范景中

卡夫卡曾说：通天塔建成后，若不攀爬，也许会得到神的宽宥。这一隐喻，象征了语言交流的隔绝。同样的想法，还让他把横亘的长城与通天塔的垂直意象做了对比。不过，攀爬通天塔所受到的惩罚——“语言的淆乱”，却并未摧毁人类的勇气。翻译就是这种魄力与智慧的产物。

7世纪，玄奘（？—664）组织国家译场，有系统翻译佛经，堪称世界文化史上的伟大事件。那时，为了满足信众的需要，印刷术或许已经微露端倪，但译本能广泛传播，最终掀起佛教哲学的神化风宣，还要靠抄书员日复一日的枯寂劳动。20世纪敦煌藏经洞的发现，让人们能够遥想千年前抄书的格局。当年抄书员普普通通的产品，现在都成了吉光片羽。

远望欧洲，其时的知识传播，同样靠抄工来临写悠广。但是两个半世纪后的公元909年，开始传出一条消息，说万物的末日即将迫近。这在欧洲引起了极大的恐慌，知识的流动也面临着停断的危险。处在如此岌岌危惧之际，心敬神意的抄书员或许会反问自己，继续抄写这些典籍有何益处，既然它们很快就要烟灭灰飞于最后的审判。

他们抄录的书，有一部分就是翻译的著作，是让古典微光不灭的典籍。幸亏抄书员不为*appropinguante mundi termino*［世界末日将至］的流言所撼动，才让知识最终从中古世纪走出，迎来12世纪的文艺复兴。

这些普通的历史常识，让我经常把翻译者和抄书员等量齐观。因为他们的工作都不是原创。有时，欣赏南北朝写经生的一手好字，甚至会觉得翻译者还要卑微。不过，我也曾把一位伟大校书者的小诗改换二字，描绘心目中

所敬重的译者—抄工形象：

一书逡译几番来，岁晚无聊卷又开。

风雨打窗人独坐，暗惊寒暑迭相摧。

他们危坐于纸窗竹屋、灯火青荧中，一心想参透古人的思想，往往为了一字之妥帖、一义之稳安，殚精竭思，岁月笔端。很可能他们普普通通，只是些庸碌之辈或迂腐之士，但他们毕恭毕敬翻译摹写那些流芳百世的文字，仅此一点，就足以起人“此时开书卷，心魂肃寻常”之感。更何况，若不是他们的默默辛苦，不朽者也早已死掉了。

玄奘大师为翻译所悬鹄的“令人生敬”，大概就隐然有这层意思。这也使我们反躬自问：为什么让那些不朽者不朽？我想，答案必定是人言言殊。但最简单最实在的回答也许是，如果没有他们，我们的生活就少了一个维度，一个叫作时间的维度；它一旦阙如，我们就会像是站在荒漠的空旷之野，前面是无边的茫茫，身后是无边的黯黯。

我推测，歌德的几行格言短句表达的也是这个意思：

Was in der Zeiten Bildersaal

Jemals ist trefflich gewesen

Das wird immer einer einmal

Wieder auffrischen und lesen.

（*Sprüchwörtlich*, Ⅱ, 420）

歌德说，在时间的绘画长廊中，一度不朽的东西，将来总会再次受到人们的重新温习。这几句诗和歌德精心守护文明火种的思想一致，它可以用作翻译者的座右铭。

文明的火种，概言之，核心乃是科学和艺术。科学是数学、逻辑的世界，艺术是图像、文字的世界。撇开科学不谈，对艺术的研究，尤其对艺术史的

研究，说得大胆一些，它代表了一种文明社会中学术研究的水平，学术研究的高卓与平庸即由艺术史显现。之所以论断如此，也许是它最典型代表了为学术而学术的不带功利的高贵与纯粹。而这种纯粹性的含量，可以用来测试学术的高低。王国维先生谈起他羡慕的宋代金石学也是这样立论的：

> 赏鉴之趣味与研究之趣味，思古之情与求新之念，互相错综。此种精神于当时之代表人物苏轼、沈括、黄庭坚、黄伯思诸人著述中，在在可以遇之。其对古金石之兴味，亦如其对书画之兴味，一面赏鉴的，一面研究的也。汉唐元明时人之于古器物，绝不能有宋人之兴味。故宋人于金石书画之学，乃陵跨百代。近世金石之学复兴，然于著录考订，皆本宋人成法，而于宋人多方面之兴味反有所不逮。(《王国维遗书》，第三册，上海书店出版社，第718页）

观堂的眼中，金石学属于艺术史。金石器物就像书画一样，最易引牵感官的微赜纤末，带起理性的修辞情念。宋代的学术之所以高明，正在艺术兴味的作用。陈寅恪先生也是同一眼光，他评论冯友兰的哲学史，说过类似的意见，《赠蒋秉南序》也赞美“天水一朝之文化，为我民族遗留之瑰宝”。

追随这些大师的足迹，我们不妨发挥几句：一个文明之学术，反映其势力强盛者在科学技术；反映其学术强盛者在艺术研究，鉴赏趣味与研究趣味的融合，最典型则是艺术史的探索。这是将近两百年来世界学术发展的趋势，现代意义的艺术史著作、鲁莫尔的《意大利研究》[*Italienische Forschungen*]（1827—1832）可作其初始的标记。它出版后，黑格尔不失时机引用进了《美学讲演录》。

恰好，鲁莫尔［Carl Friedrich von Rumohr］（1785—1843）也是一位翻译家，是一位为学术而学术、不计名利、不邀时誉的纯粹学人。他研究艺术史出于喜爱，原厥本心，靠的全是个人兴趣。Character calls forth character［德不孤，必有邻］。参与这套艺术史经典译丛的后生学者，不论是专业还是业余，热爱艺术史也都是倾向所至，似出本能。只是他们已然意识到，社会虽然承平日久，

可学术书的翻译却艰难不易，尤其周围流行的都是追钱追星的时尚，就更为不易。这是一个学术衰退的时期，翻译者处于这种氛围，就不得不常常援引古人的智慧，以便像中古的抄书员那样，在绝续之交，闪出无名的、意外的期待。1827年7月歌德给英格兰史学家卡莱尔［Thomas Carlyle］写信说：

> Say what one will of the inadequacy of translation, it remains one of the most important and valuable concerns in the whole of world affairs.［翻译无论有多么不足，仍然是世界的各项事务中最重要最有价值的工作。］

他是这样说，也是这样做的。我们看一看汉斯・皮利兹［Hans Pyritz］等人1963年出版的《歌德书志》［*Goethe-Bibliographie*］，翻译占据着10081—10110条目，约30种之多，语言包括拉丁语、希腊语、西班牙语、意大利语、英语、法语、中古高地德语、波斯语以及一些斯拉夫语。翻译一定让歌德更为胸襟广大、渊雅非凡，以至提出了气势恢宏的*Weltliteratur*［世界文学］观念。他的深邃弘远也体现在艺术研究上，他不仅指导瑞士学者迈尔［Johann Heinrich Meyer］（1760—1832）如何撰写艺术史，而且自己也翻译了艺术史文献《切利尼自传》。

歌德对翻译价值的启示，我曾在给友人的短信中有过即兴感言：

> 翻译乃苦事，但却是传播文明的最重要的方式；当今的学术平庸，翻译的价值和意义就更加显著。翻译也是重要的学习方式，它总是提醒我们，人必犯错，从而引导我们通过错误学习，以至让我们变得更谦虚、更宽容也更文雅，对人性的庄严也有更深至的认识。就此而言，翻译乃是一种值得度过的生活方式。（2015年5月29日）

把翻译看为一种值得度过的生活方式，现在可以再添上一种理由了：人活在现象世界，何谓获得古典意义上的autark［自足］，难道不是把他的生命嵌入艺术的律动？翻译这套书也许正是生命的深心特笔，伴着寒暑，渡了春魂，摇焉于艺术的律动。这律动乃是人类为宇宙的律动增美添奇的花饰绮彩。

本丛书由商务印书馆与何香凝美术馆合作出版；书目主要由范景中、邵宏、李本正、黄专和鲍静静拟定，计划出书五十种；选书以学术为尚，亦不避弃绝学无偶、不邀人读的著作，翻译的原则无他，一字一句仿样迻写，唯敬而已。

草此为序，权当嚆引，所谓其作始也简，其将毕也必巨也。

“通过无数的奇妙作品，人类显露了我们在这个世界中的第二种本质。”

（B.L.151v）

目 录

1981 年版前言

本书力图将莱奥纳尔多的智力生活和艺术生活视为一个整体。我花了极大工夫去刻画其创造性才智中的这种统一性，绝非有意忽略他的多才多艺，而是旨在描绘一根主干，让我们看到他那丰富多彩的各式成果，乃是如何从这根主干中生长出来的。我一直努力挖掘他思想中的原则、风格和发展脉络，而非泛泛列述其艺术和科学成就。我最关注的乃是莱奥纳尔多世界观的独有特征，并以此衡量他的世界观与他的艺术创作之间的关联；我想表明，他一生的各个方面互为关联，不可分割，而他的思想演变则贯穿他的整个职业生涯。 XVII

这样的研究方法，不可避免地会将强调点放在莱奥纳尔多那些哲学意蕴最为明确的成就上，而不再赘述琳琅满目的创新技术成果。换言之，我关注的是他所提出的一整套机械原理，而非他所发明的一台台机器。我关注的，是他在解剖领域为何能取得如此成绩，而非拿他与维萨里和哈维比较，争论何者才算是历史上的“精准观察”的典范。[1]我关注的，是如何理解他的视觉

1 译者注：安德雷亚斯·维萨里［Andreas Vesalius］（1514—1564年），著名解剖学家、医生，他编写的《人体的构造》［*De humani corporis fabrica*］是人体解剖学的权威著作之一，被认为是近代人体解剖学的创始人。威廉·哈维［William Harvey］（1578—1657年），英国医生，实验生理学的创始人之一，发现了血液循环机制。

理论及其意蕴，而非将他塑造为开普勒［Kepler］的前辈。我关注的，是论述他的个人魅力如何影响当时在大体上仍处于亚里士多德精神氛围中的物理科学，而非给出一份历史资产负债表，罗列他在人类科学方面的收益和支出。在根本意义上，我关注的是他的艺术如何与他的科学洞见交相辉映，但又绝不趋同。

若说本书或其他任何材料是研究莱奥纳尔多的**终极**指南，显然相当愚蠢而自负。此外，本书对研究内容做了必要的取舍，力图体现出某种均衡，但如果认为这就是莱奥纳尔多职业生涯种种活动的实际均衡，同样谬之大矣。我想，很容易解释为什么我们难以把握此种均衡。现存的历史资料极不完备，偏颇严重，从根本上无法避免，后文也将反复提及其中缘由。大约来说，莱奥纳尔多著述中的五分之四都已佚失。再者，要从他的全部遗产中选择材料，无论如何都会受制于研究者的个人倾向：什么才是重要的，什么才是有趣的，什么才是与研究主题息息相关的，等等。而最后，我很怀疑有谁能在莱奥纳
XVIII 尔多涉及的所有领域中均可发出权威之言，站在那样的高度去理解他。莱奥纳尔多自己都无法在他涉猎的所有领域中创造同等的辉煌成就。身为作者，我最美好的愿望不过是希冀自己的长处和劣势能对应莱奥纳尔多自身的情形，当然，我的水准层次远在他之下。

一旦面对莱奥纳尔多生平所遗留的某些历史问题，研究者往往就会不可避免地走到某处绝境：我们只能给出没有证据的答案，因此也只能做出纯粹的猜测。但纵然境况如此，我还是尽力让这些答案明晰易读，虽然这得牺牲掉文字的精准，招引来随处可见的“可能”“或许”“大概”“如果”和“但是”。有些反复出现的问题，我似乎每次念及都有不同的想法。对此我也只能保证将其中证据一一呈现，尽量方便读者自行判断。

可以说，我写出这本书，恰是因为我觉得这个主题值得一写。研究莱奥纳尔多的现有文献汗牛充栋，囊括几乎所有历史写作之可能：举凡种种诗意叙述、伤感散文、急功近利的研究、缺乏论证的推论，可谓从妙语连珠到蠢话连篇都齐备。但以整体视角来探讨莱奥纳尔多的成就，依然罕见，只有

少数能啃硬骨头的学人曾有尝试。纵览19世纪，仅塞亚耶［Séailles］和瓦莱里［Valéry］可算异类。在20世纪，海登赖希［Heydenreich］代表了一种研究思路，按时间顺序对莱奥纳尔多成就的不同方面进行研究，另外，祖博夫［Zubov］的研究从本质而言更为令人赞赏。虽然在针对莱奥纳尔多的智识基础所做的深入分析中，祖博夫用了一种在我看来完全属于误导的方法——他抹平历史皮肤上的肌理纹路，还将艺术因素几乎连根拔除——，但祖博夫的著作富于洞见和卓识。此前我曾给一位熟人看过本书大纲，此人回应它看上去就像“祖博夫所写的艺术史”。这并非令人不快的评价。倘若我这本研究莱奥纳尔多的论著能接近祖博夫的渊博学识水准，而倘若我在理解莱奥纳尔多的艺术方面，能及肯尼思·克拉克［Kenneth Clark］的敏锐感觉之万分其一，此外，又如果我最后的写作成品能在兼顾上述二者的前提下显得更为统一，我就极为满足了。

我景仰19世纪晚期的那一代学者，例如明茨［Müntz］、索尔米［Solmi］和马拉古齐-瓦莱里［Malaguzzi-Valeri］。他们致力于根据其职业生涯和所处环境之文献来刻画莱奥纳尔多，本书许多内容得益于此甚巨。在研究的准备阶段，我发现我一而再、再而三地回到某些关键材料之中，正如每一位莱奥纳尔多研究者所必然经历的那般，这些材料包括：麦柯迪［Edward MacCurdy］（他也撰写过极富洞见的莱奥纳尔多思想研究专著）和里克特［Jean-Paul Richter］各自编撰的莱奥纳尔多著述选集，后者的选集中还附有佩德雷蒂［Pedretti］价值非凡的详尽注解；克拉克编目的温莎［Windsor］ XIX
绘画全集（新版增补了在伦敦女王美术馆［the Queen's Gallery］系列展览中出现的许多素描），以及波帕姆［Popham］出版的绘画选集；麦克马洪［McMahon］的两卷本《论绘画》［*Treatise on Painting*］，内含乌尔比诺手稿［Codex Urbinas］摹本[1]；以及本书参考文献所列的所有原始手稿的摹本和抄本。梵蒂冈手稿《绘画之书》［*Libro di Pittura*］已由佩德雷蒂出版[2]，而《论绘

1 译者注：此处指麦克马洪翻译为英语的《论绘画》两卷本。

2 译者注：《论绘画》是《绘画之书》的删节缩编版本。

画》[*Trattato della Pittura*] 首版的当代权威版本则由克莱尔·法拉戈 [Clare Farago] 编辑付梓。[1]贝尔特拉米 [Beltrami] 和波吉 [Poggi] 的文献集成需要再行修订和增补，但依然属于基础之列，而在按时间顺序研究莱奥纳尔多的遗留著述方面，当属卡尔维 [Calvi] 所做的手稿编年目录最为根本。当然，我还得感谢奥马利 [O'Malley] 和桑德斯 [Saunders] 关于解剖绘画的注解，多年之前，这些注解正是我的第一手向导，引我进入莱奥纳尔多的非艺术领域。索尔米在莱奥纳尔多思想来源方面的初创研究依然无可匹敌，从根本而言，它要优于迪昂 [Duhem] 关于莱奥纳尔多与若干中世纪作家之关系的有益探讨。至于我在本书特定章节中所得到的教益，还请移步参考文献。

1 译者注：此处指《论绘画》的意大利语首版，原文将della误拼写为dell，译者已改正。

再版前言

本书首版付梓至今已逾四分之一世纪，起码在我看来有点难以置信。现 xx
在重新阅读，觉得颇为陌生，而重新修订则感受更甚。

我曾受邀修订肯尼思·克拉克的《莱奥纳尔多·达·芬奇：画家生涯》[*Leonardo da Vinci: An Account of His Development as an Artist*]，它出版于本书首版将近五十年之前。对其文字，我分毫未改，仅仅更新一些基础事实并增补大量插图。足够优秀的文字——我一再被其优雅和权威所折服——本身就是一个有机整体，添加他人的东西只能带来粗暴的破坏。我增加的仅限于一篇导论，梳理克拉克研究的背景，包括其职业生涯以及莱奥纳尔多学术研究进展的概貌。那篇导论可视为克拉克原书的参考，令读者以新的信息、从新的视角去了解原书。至少我可以问心无愧地说，我的导论并未对他那隽永的文字造成任何影响。

任何著作都囿于其时间和地点，读着我自己的书，这感觉尤为深刻。我很吃惊当时的视觉分析是如此中规中矩，我现在或许不会再写出如此正统的艺术史研究了。其中典型的例子包括书中涉及图像学的长篇大论，譬如用其解释《岩间圣母》[*Virgin of the Rocks*]中圣母那石块嶙峋的藏身处所体现的符号意义。我倒不是说这种过于繁复的分析是错误的，实际上，它们真切地

阐明了意义传达的方式。只是我现在不再轻易相信这些分析能经得起彻底的检验。然而，考虑到它们是本书不可分割的一部分，我依然悉数保留，大部分一字未改。

回到另一种多少有些不同的写作模式，致力于消减修订过程中带来的种种不协调的更改，也是一种有趣的锻炼。我还发现，除了微小改动之外，每一处修订都会发生连锁反应，其影响波及周围段落，乃至更多。基于此，我将修订严格限于最为必要之处。当然，告诫自己不要牵扯太广，这相当困难。我原来还打算重修有关其佛罗伦萨先驱的一整节，但最终还是决定放弃，因为所涉改动影响太大，需要完全改写第一章的所有内容。

XXI 此次修订包括简单的校对以及基本信息的更新，增减皆有，或因为我自己想法的变更，或因为新证据的出现。正文一开始便有一个典型的例子：我认为，《吉内芙拉·德·本奇》[*Ginevra de' Benci*]（图版9）[1]的完成日期应当比原先所认为的更晚一些。那么，我是否应当将此画作的相关品质讨论移到这一章稍后的位置呢？后来我还是决定不做移动。对于莱奥纳尔多早期佛罗伦萨作品的特征，及其与韦罗基奥[Verrocchio]的关联，我都着墨不少，做了连贯的讨论。如果发生上述移动，这部分讨论就会被破坏掉，最起码会丢失所有的时间顺序逻辑。这样的考虑贯穿全文各处，我都尽量保留论证的行文方式。

最突出的增补在于我对原先被忽略的作品的讨论。我从未打算巨细靡遗地记录莱奥纳尔多的所有作品，那是编目要做的事情。但我现在觉得，对于他所有签名作品中分量最重的那些画作，都有必要在本书中逐一给出图版以及哪怕最简短的讨论；本书在某种程度上已经算是此学术领域中的典范，这么做也是有益的。藏于梵蒂冈宫[Vatican]的《圣哲罗姆》[*St Jerome*]无疑是一个相当奇怪的疏漏，我其实并未写过任何相关文字，但本书的意大利语译本出版商还是将此画的彩图加了进来。

---

1 译者注：此处人名又译为“班琪”或“班其”。

这些年来，又有许多新的文献重现世间。最具影响力者，恐怕是贾尼丝·谢尔［Janice Shell］和格拉奇奥索·西罗尼［Grazioso Sironi］出版的萨拉伊［Salai］藏品目录。萨拉伊是莱奥纳尔多的学徒，仪表堂堂但十分狡猾，后来变成一个骗子，于1524年死于箭伤（很可能并非意外事故）。次年，一位公证人记录了他的资产，以供其姐妹分割遗产之用。于是人们了解到萨拉伊所收藏的其师傅数量惊人的画作，包括《莱达》［*Leda*］（现已佚失）、《蒙娜丽莎》［*Mona Lisa*］、《圣母子、圣安妮和羔羊》［*Madonna, Child, St Anne and a Lamb*］以及《施洗者圣约翰》［*St John the Baptist*］，当前均藏于卢浮宫。这份文献让我们深刻意识到，原来莱奥纳尔多自己留存了那么多的小幅绘画作品，而非将它们交给赞助人。萨拉伊文献的重要性无须赘论，仅举"小小"一例：它确认了莱奥纳尔多确实画过一位名为"拉·焦孔达"［La Gioconda］的女子，也即丽莎·盖拉尔迪尼［Lisa Gherardini］，弗朗切斯科·德尔·焦孔达［Francesco del Giocondo］之妻。得益于爱德华多·维拉塔［Eduardo Villata］的出色工作，这份遗产分割清单，再加上其他一些新近的和修订的文献，均得以刊印于他编撰出版的原始资料集之中，这让卢卡·贝尔特拉米［Luca Beltrami］的文献汇编巨著成为过时之物。

在绘画分析领域中，科学检查方法和文物保护所产生的数据，都在源源不断地提供新的基础性认识。当然，迄今为止，还只有极少数画作能得到彻底分析，虽然很多项目已在进行中。经过科学检视的那些作品一直能让我们震惊不已。本书提到的两项，《兰斯多恩圣母像》［*Lansdowne Madonna*］和伦 XXII
敦的《岩间圣母》的红外反射率分布图，即是最佳案例。此外，《最后的晚餐》［*Last Supper*］的恢复工作持续了二十多年，其间的成果已经从根本上改变了我们的观念。当然，莱奥纳尔多研究中最常见的情况就是，新的数据带来了答案，同时又伴随着新的谜题。很多年来，当莱奥纳尔多让大家感到震惊的时候，我已经学会不再震惊，但如果仔细研究每一次震惊的具体原因，它们依然令人无比震惊。

原始资料的直接抄录、编排、翻译和注解，是所有历史研究必需的基础。

极具重要意义的摹本出版一直在持续进行，现在交由意大利的琼蒂［Giunti］出版公司，其编辑工作的学术水准甚高，编辑中还有卡洛·佩德雷蒂［Carlo Pedretti］这样的学术巨擘。而法兰西学会［Institut de France］手稿的再版工作则由彼得罗·马拉尼［Pietro Marani］坐镇指导。莱奥纳尔多的相关研究一直都有新进展，高质量的专著和文章层出不穷，与本书修订最为相关的已列于参考文献中。其中顶顶重要者，当属戴维·艾伦·布朗［David Allan Brown］对莱奥纳尔多早年经历所做的深入研究，以及马拉尼和弗兰克·策勒［Frank Zöllner］对莱奥纳尔多绘画的全面评述，此评述附带一套高精度插图，往往能让人看到在画廊中不可见的细节。克莱尔·法拉戈不仅学术成就卓越，还汇编了一套价值巨大的多卷本著述文选，古今皆具，涵盖莱奥纳尔多生活创作的方方面面；这可作为所有研究者的出发点。

近年来有几次至关重要的莱奥纳尔多大型绘画作品展：纽约大都会博物馆，策展人卡门·班巴奇［Carmen Bambach］；卢浮宫，策展人弗朗索瓦·维亚特［Françoise Viatte］；伦敦国家美术馆的《米兰宫廷时期的莱奥纳尔多》［*Leonardo at the Court of Milan*］大展，策展人赛森［Syson］；卢浮宫的与《圣安妮》复原工作相关的展览，策展人德利厄万［Delieuvin］；米兰著名的《莱奥纳尔多：1452—1519年》展，策展人马拉尼［Marani］和菲奥里奥［Fiorio］。安布罗夏纳图书馆［Biblioteca Ambrasiana］一直都在策划大西洋手稿部分页面的系列主题展，多位学者参与撰写其展览目录。纵使展览形式不同，它们都激发了学术界重估莱奥纳尔多的兴趣，并在一个全新的高度上引导公众认知。我在伦敦的维多利亚和阿尔伯特博物馆直接策划过一场展览，旨在关注莱奥纳尔多论著中所展现的思想。

XXIII 上文提及的种种进展，主要都在于深化我们对作为艺术家的莱奥纳尔多的理解，这种情况并非偶然。持续占据着研究和著述焦点的，仍然是作为画家和画师［draftsman］的莱奥纳尔多，从其成果的丰富程度而言，这确实颇为失衡。针对他的其他方面的新近基础性研究并不多见。恩斯特·贡布里希［Ernst Gombrich］关于空气中的和水中的运动的重要论文在更为广阔的背

景中研究了莱奥纳尔多的“物理学”。保罗·加卢齐［Paolo Galluzzi］阐释了莱奥纳尔多的科学和技术成就，尤其是工程学成就，这项研究意义非凡。多梅尼科·劳伦扎［Domenico Laurenza］对其解剖画作的创作年份和解读提出了颇具挑战性的意见。恩佐·马卡尼奥［Enzo Macagno］已出版一系列引人注目的著作，工程浩大，集中地探讨了莱奥纳尔多成果中的水的问题[1]。罗伯特·茨维嫩伯格［Robert Zwijnenberg］则从哲学角度出发，归纳整理莱奥纳尔多的各种思维模式，令人深受教益。还有另一些学者从科学和技术方面对其著述进行研究。但占据研究主流的，仍是作为艺术家的莱奥纳尔多，这方面的论著数量呈压倒性优势（甚至已经有所偏离莱奥纳尔多自身的行为）。乔治·瓦萨里关于莱奥纳尔多的传记（1550和1568年）仍是基础资料来源，其价值甚于许多批评家所公认之高度。

最后我还有些话要补充。此书距其首版已逾36年，现在要重修，我需要为此正名。本书依然相当有用，而且多少也与我在牛津出版社2004年出版的那本篇幅更短、概论性质的书有关系[2]。晚近出版的那本书是一本主题论文集，引介莱奥纳尔多的思维模式和创作模式，但其思想的发展过程并非主要论点。相反，本书可视为一部文化传记，焦点在于分析莱奥纳尔多一生若干重要阶段中职业、艺术和思想的本质。本书不仅研究在其作品中处处可见的、稳定不变的趣味偏好和内驱力量，还研究这些偏好和力量的呈现方式，而随着研究的深入，后者常常以各种变体出现。我做了实实在在的工作，在叙述其职业生涯的过程中，从某种内在的统一性出发，探究其多元成果背后的意义。就此而言，本书在所有当代莱奥纳尔多专论中依然出类拔萃。在重读中我发现，本书的基础论点和分析仍然合理有效。我因它而自豪，尤其是它还与我的新近著作相辅相成。

既然要修订，我就希望它能在竞争异常激烈的出版市场中立足。当下的著作无不以满足读者的胃口为先旨，不仅全方位描绘莱奥纳尔多的所作所

1 译者注：此处系指与其流体力学相关的研究丛书。

2 译者注：系指作者名为《莱奥纳尔多》［*Leonardo*］的著作，首版于2004年，再版于2011年。

为，在许多时候还试图描绘假想中的所作所为。虽然他的生涯中的诸多事实已有定论，而且作为一个五百年前的人，关于他的记录也算相当齐备，但各种新旧神话还是费尽心机轮番上场，挥之不去。围绕着这位艺术家、他的
XXIV 《蒙娜丽莎》以及他奥妙无穷的一生，各种无拘无束的想象充斥坊间，若论此类的最佳畅销书，丹·布朗［Dan Brown］的《达·芬奇密码》［*The Da Vinci Code*］便是最近的佳例。这其实是与实情相悖的。莱奥纳尔多坚持在可论证的基础上确立可信的知识，他厌恶无根据的神话和装神弄鬼、云里雾里的言辞。虽然他与中世纪前辈身处同一阵营，试图在"自然之书"中解读出种种符号意义，也相信存在终极不可知的最高造物者，但他对各种宗教教派和神秘团体避之唯恐不及。所以，我不打算在这里谈什么圣殿骑士团、圣杯、都灵裹尸布的来由、锡安会、主业会又或任何"秘密"阴谋团体之类的东西。

当然，我并未打算完全撇弃对于传说和幻想的喜好，这不仅会打消广大公众读者对莱奥纳尔多的兴趣，同时也会打消我自己的学术兴趣。对于一个现今仍有巨大影响的历史人物，他的"盛名依然口口相传"（借用文艺复兴时期的一种说法），这是一个了不起的现象，显然要好过没有人再对他有兴趣，或者说对他感兴趣的人仅限于一个小小的学术团体。就最根本的意义而言，在他逝世后，人们的兴趣反而激增，这都是来自他留存后世的作品，无论绘画、素描还是著述。他的创造散发着令人叹为观止的魅力，虽然大家对其永恒魅力的根源往往有迥然不同的看法。对我来说，倘若自己也能沉浸于此魅力之中，把握一点点真正的莱奥纳尔多，则足矣。

致谢（1981 年和 2006 年）

本书可谓我第一本名副其实的著作。得益于无数教诲，我方可领会现在 xxv
所得到的一切，在此我希望表达深深的感激之情：剑桥的迈克尔·贾菲教授始终诫勉我们应当牢记，艺术史的核心是艺术作品；曾就职于考陶尔德艺术学院的约翰·希尔曼教授敦促所有学生都应当采取更为严格的态度去进行历史分析；而对于瓦尔堡研究院的恩斯特·贡布里希爵士、教授，虽然我仅仅见过一两面，但他作为榜样和激励，一直是我的灵感源泉。正是恩斯特·贡布里希爵士的慷慨惠泽，让我读到他关于莱奥纳尔多的水研究的原始手稿，才让我义无反顾地踏上莱奥纳尔多研究之旅。丹尼斯·克拉克［Dennis Clark］是一位优秀的教师，在我早期的求学生涯中，是他引领我一窥堂奥。后来我有负剑桥诸位科学领域导师的厚望，这纯粹是自己的错误。在我研究生早期帮助我奠定自身学术基础的，一开始是安东尼·布朗特［Anthony Blunt］教授，后来是安德鲁·麦克拉伦·扬［Andrew McLaren Young］教授。格拉斯哥大学［University of Glasgow］的麦克拉伦·扬教授指导我规划了第一个卓有成效的研究课题，并给予我无穷无尽的鼓励。他的继任者罗纳德·皮克文斯［Ronald Pickvance］教授友好地帮助我获得了一次学术年假，唯托于此，这本书才能按时写就。

我曾在许多研究机构游学多年，愿意将诚挚的谢意献给那些学者和职员们。瓦尔堡研究院图书馆有与众不同的出色之处，为我的研究提供极大便利。它给我无与伦比的自由获取其馆藏，为我节约大量宝贵时间。米兰的多所图书馆都以不同的方式给予我无价襄助：安布罗夏纳图书馆古韵悠远，严谨有序；特里武尔齐亚纳图书馆［Biblioteca Trivulziana］位于高效而友好的国家档案馆［Archivio di Stato］中；还有面向学生开放的达·芬奇收藏馆［Raccolta Vinciana］。我也大大得益于住所附近的苏格兰国立图书馆的莱奥纳尔多文献收藏（纪念亚历山大·麦柯迪神父［Rev. Alexander MacCurdy］）。在莱奥纳尔多以及相关文艺复兴课题的研究过程中，许多学人都给予我大力支持。其中特别要提及的包括詹姆斯·阿克曼［James Ackerman］教授、迈克尔·巴克森德尔［Michael Baxandall］、阿兰·布拉昂［Allan Braham］、塞西尔·克拉夫［Cecil Clough］、卡罗琳·伊拉姆［Caroline Elam］、罗伯特·吉
XXVI 布斯［Robert Gibbs］、理查德·格林伍德［Richard Greenwood］、安妮·哈里森［Anne Harrison］、肯尼思·基尔［Kenneth Keele］博士、丹尼尔·金［Daniel King］、保罗·希尔斯［Paul Hills］、阿拉斯泰夫·斯马特［Alastaif Smart］教授、大卫·萨默斯［David Summers］、约翰·怀特［John White］教授和彼得·赖特［Peter Wright］；当然，还有很多其他人士我也未曾忘怀。我还对连续几届的格拉斯哥大学学生报以毫无保留的感恩，他们耐心而专注，又有一以贯之的怀疑精神。在本书打印稿的最后准备工作中，坦妮娅·麦克拉伦［Tannia McLaren］女士的辅助工作不仅高效，而且仔细。玛格丽特·沃克尔［Margaret Walker］制作了本书索引，对此我深表谢意。起初正是马尔科姆·杰拉特［Malcolm Gerratt of Dents］向我建议本书选题，随后又提出了许多新颖的编辑意见，其得力助手还包括凯·尼科尔斯［Kay Nichols］和茱莉亚·凯勒曼［Julia Kellerman］。我的出版代理人卡罗琳·道尼［Caroline Dawnay］帮我处理所有的合约事务，功不可没。

没有任何研究能离开资金资助，多个基金管理组织给予我根本性的协助。格拉斯哥大学连续几年划拨基金，一直扶持本书的研究工作。在我的学术年

假中，当本书进入最后攻坚阶段时，我得到了面向苏格兰境内大学以及英国国家学术院［British Academy］的卡内基信托［Carnegie Trust］的慷慨资助。而学术年假本身的取得，也有赖于我在格拉斯哥大学美术系同事的善意支持，以及承担了一个学期教学重任的伊芙琳·希尔伯［Evelyn Silber］的好心相助。我还希望能向墨尔本大学的朋友们致以谢意以及遗憾之情——他们应当明白我所指为何。

最后——这是以时间而非重要性为序——我要向两位人士表达感激，佛罗伦萨的桑德拉·维托里尼［Sandra Vittorini］一直尽力让我能参与并跟上《安吉亚里战役》［*Battle of Anghiari*］的研究进展，此外，切奇尔·古尔德［Cecil Gould］在《岩间圣母》最新发现的文献方面给予了我无价的帮助。

至于本书的2006年版，一一列举需要致谢的人士并非易事，毕竟在继续研究莱奥纳尔多方面，给我鼓励、启迪以及相关资料的人物名单会是长长的一份，难以尽述。无奈之下，我只能对他们一并致谢：莱奥纳尔多研究领域的诸位同事，以及连续几届本科生和研究生。在一次会面中，牛津大学出版社露西安娜·奥佛拉赫蒂［Luciana O'Flaherty］热情洋溢地建议我出版新版，让我下定最终决心。在编辑阶段，我还得益于马修·戈登［Matthew Cotton］的高效推进以及大力支持。

乌塔·科恩迈尔［Uta Kornmeier］曾是系里的亨利·摩尔研究员［Henry Moore Research Fellow］，他一丝不苟地帮我校正错误疏漏，并调整新加图版序号以及整理扩充了的参考文献。马特·兰德鲁斯［Matt Landrus］在我的指 XXVII
导下完成了他的论文，他慷慨允许我使用他新绘制的《最后的晚餐》透视结构图，让我得以借助因壁画修复而出现的新资料修订我的原图。

缩略语参考列表

XXVII 如果脚注过于冗长，则有损此书文意。但来自莱奥纳尔多手稿的引文相当密集，很有必要正确标注，因此我使用了一系列的缩略语。这些缩略语类似大多数莱奥纳尔多研究文献中的用法，例外在于对应大英博物馆的“Br.M.”现改为对应大英图书馆的“B.L.”。读者若想追溯我所援引的其他证据来源，或寻求特定主题的深入阅读材料，则可相当便利地参考列于书末的参考文献，它们分类清晰，标注良好。

此处给出的与莱奥纳尔多现存手稿相关的缩略语名称和参考符号和别处一样，都有其历史渊源，很多出于偶然因素。关于手稿的历史，还请见参考文献。

缩写	地点和其他信息	日期
A.	巴黎，法兰西学会	约1492年
Ash.I (Ashburnham)	也记为B.N.2037，此前属于MS.B.的一部分，巴黎，法兰西学会	15世纪80年代—1490年
Ash.II (Ashburnham)	也记为B.N.2038，此前属于MS.A.的一部分，巴黎，法兰西学会	约1492年

续表一

缩写	地点和其他信息	日期
B.	巴黎，法兰西学会	15世纪80年代—1490年
B.L. (British Library)	也记为Arundel MS.和Br.M.，伦敦，大英图书馆	根据不同时期的材料编撰
C.	巴黎，法兰西学会	1490—1491年
C.A. (*Codice atlantico*)	米兰，安布罗夏纳图书馆	根据不同时期的材料编撰
D.	巴黎，法兰西学会	可能是1508年
E.	巴黎，法兰西学会	1513—1514年
F.	巴黎，法兰西学会	1508年
Forster I、II和III（包括I^1、I^2、II^1和II^2）	此前也记为S. K. M. I、II和III，伦敦，维多利亚和阿尔伯特博物馆	I：15世纪80年代晚期和1505年；II：15世纪90年代中期及以后；III：约1493—1494年
G.	巴黎，法兰西学会	1510—1515年
H.（包括H^1、H^2和H^3）	巴黎，法兰西学会	1493—1494年
I.（包括I^1和I^2）	巴黎，法兰西学会	15世纪90年代晚期
K.（包括K^1、K^2和K^3）	巴黎，法兰西学会	K^1和K^2（对折纸1—80）：约1503—1505年；K^3（对折纸81—128）：约1506—1508年
L.	巴黎，法兰西学会	约1497—1502年
Leic. (Leicester)	此前藏于莱斯特领主图书馆［Library of Lord Leicester］，目前藏于比尔·盖茨收藏［Bill Gates coll.］	约1507—1510年
M.	巴黎，法兰西学会	15世纪90年代晚期-—约1501年
Madrid I	马德里，国家图书馆MS. no. 8937	15世纪90年代

续表二

缩写	地点和其他信息	日期
Madrid II	马德里，国家图书馆MS. no. 8936	对折纸1—140：约1503—1505年；对折纸141—157：1490—1493年
Triv. (Trivulzio)	米兰，斯福尔扎城堡，特里武尔齐亚纳图书馆	15世纪80年代中期—1490年
Turin	都灵，皇家图书馆	1505年
Urb. (Codex Urbinas)和L°A (libro A)	罗马，梵蒂冈	可能由梅尔齐编撰，来自不同的MSS，包括约1508年的L°A
W.	温莎城堡，皇家图书馆	来自不同时期的MSS材料收藏

第一章

“莱奥纳尔多·达·佛罗伦萨”

“莱奥纳尔多·达·佛罗伦萨［Leonardo da Firenze］（来自佛罗伦萨的莱 1
奥纳尔多）？”

放心，我可没有说，自此以后我们就应当完全放弃原本那个经历过漫长时间考验的名字。实际上，严格从生平角度来讲，这么激进的改名也站不住脚。即便在他晚年的遗嘱中，他依然保留着他的地理姓氏“达·芬奇”［da Vinci］，表示他来自芬奇，一个托斯卡纳的小山村；他1452年在那附近出生，并很可能在那里度过大部分童年时光。这个名字不仅从其生平角度来看相当准确，还给双关语*vincere*（征服［to conquer］）提供了一个绝佳的点子，那些颂扬其功绩的诗人早就对此添油加醋、大加宣扬。文艺复兴时期意大利宫廷的人文主义者很难抗拒这么一出优雅的词语游戏，纷纷就“‘征服了自然’［*vince la natura*］的画家”这个题材给出自己的诠释。须知，以莱奥纳尔多在捕捉自然效果的非凡成就来看，这绝不仅仅是双关语而已。

他的法定名字以当时的意大利语来记则是另一个，莱奥纳尔多·迪·塞尔·皮耶罗·达·芬奇［Leonardo di Ser Piero da Vinci］。1472年，当他在圣路加画家工会认捐的时候，记录下来的就是这个。这确认他是塞尔·皮耶罗·达·芬奇和一位名叫卡塔里娜［Caterina］的低阶层女性的第一个儿

子——虽然是私生子。塞尔·皮耶罗袭承家族职业担任公证人，算官方律师的一种，负责起草和释读拉丁语法律文书。15世纪50到60年代之间，塞尔·皮耶罗在佛罗伦萨的工作颇有声誉，于1469年被市政厅雇佣，前途一片光明。当莱奥纳尔多开始谋生的时候——之前他显然在家乡芬奇度过少年时光——可能正是父亲将他带到佛罗伦萨。而这起事件不太可能发生于1464年之前，甚至有可能更晚。

这样一来，确实完全没理由认为莱奥纳尔多来自佛罗伦萨，而且在其六十七年的一生中，他在佛罗伦萨居住的时间也不超过二十年。但是，如果我们考虑的是智识和艺术的家世谱系，那么他确实可以被合情合理地称为佛罗伦萨之子。贯穿其职业生涯始终的那个远大志向，正是在那里生根发芽，其土壤来自前几代的画家、雕塑家、建筑师和工程师，其生发过程则来自他与同时代佛罗伦萨大师们的直接接触，其中最著名者，当属安德烈亚·德尔·韦罗基奥［Andrea del Verrocchio］，至少1476年之前他都住在佛罗伦萨。
2 这位雕塑大师对莱奥纳尔多惠泽颇深，无论在性格方面还是艺术方面皆然，以至于我们可以根据那个时候的风尚，用师傅的名字来称呼莱奥纳尔多，也即“莱奥纳尔多·德·安德烈亚”［Leonardo d'Andrea］或“莱奥纳尔多·德尔·韦罗基奥”［Leonardo del Verrocchio］。

佛罗伦萨的师承

在写于1490年的一段话中，莱奥纳尔多自己曾拟就一段简明艺术史，其中两位佛罗伦萨绘画大师的地位极为显赫，其他人甚至统统被忽略：

> 罗马之后的艺术家……总在互相模仿，随着年月流逝，他们的艺术不断劣化。但在此之后，我们迎来了佛罗伦萨的乔托［Giotto］，他（不满足于模仿师傅奇马布埃［Cimabue］的作品）出生于不毛山地，那里只有山羊之类的动物。他接受大自然的指引进行艺术创作，一开始坐在

岩石上描绘他所看管的山羊的一举一动，然后又以同样的方式描绘那片乡下土地上能找到的所有动物。经过大量研习，他不仅超越了同时代的大师，也超越了这几个世纪以来所有的大师。在他之后，艺术又因为对既有作品的模仿而退步。又度过了一个世纪，我们才迎来佛罗伦萨的托马索［Tomaso］，昵称马萨乔［Masaccio］。他的完美作品表明，自然才是所有大师的女神，那些不以她为师的画家只能徒耗气力，颗粒无收。（C.A.387r）

从14世纪早期乔托的时代开始，佛罗伦萨的艺术家和越来越多的作家便在关注乔托的非凡成就，他们尤其重视乔托以某种一贯的手法模仿自然的能力。在探索过程中，乔托慢慢从理性角度认识到某些特定的原理。例如，他的作品确立了如下呈现建筑空间的原理：“绘制建筑物顶部的嵌线时，应当令其从屋顶边缘出发向下倾斜；建筑物中部与视线齐平的嵌线必须非常水平；建筑物底部的嵌线必须沿着向下倾斜的顶部嵌线的相反方向向上倾斜。”上述文字引自画家琴尼诺·琴尼尼［Cennino Cennini］，写于14世纪末（或15世纪初），他自称是乔托传统的直接继承人，类似于艺术世系意义上的外孙。在此，琴尼尼用略显笨拙的语言叙述了如何建构一个空间系统，而其对应的优雅范例，可见于乔托的作品《基督在大祭司面前》［*Christ before the High Priest*］（图版1）。

这幅湿壁画作于大约1305年，属于绝妙惊人的一系列作品之一，这一系
列作品在帕多瓦阿雷纳礼拜堂［Arena Chapel in Padua］的二维墙面背后创造
出错觉空间，我们有理由将称之为“实验”。在画作中，乔托将形体以某一 3
角度呈现给观者，或者像本书插图所示，在一个独立的错觉空间方框中开启
一片视野，由此便可将圣经叙事编织为一张捕获人心的心理之网，既横跨墙
面，也**进入**墙面。根据琴尼尼所言，画中两边墙面的上部边缘向下倾斜，而 4
底部形体的边缘（也即大祭司宝座的基座）向上倾斜，同时头部高度的线条
几乎完全与水平线相吻合。与这个精心描绘的空间相互衬托并完美协调的，

是乔托形塑人物的能力：那些人像在方向光和阴影中如雕塑一般，这在大祭司那坚实有力的膝盖细节处体现得淋漓尽致。

正是这种对大自然的视觉把控，辅以所谓的“对故事情节的全面了解”，令乔托在他身处之时代就因其“天赋”［*ingegno*］而得到美誉。这种来自同代人的称赞，对此前任何画家而言都是不可思议的。当莱奥纳尔多写到乔托“经过大量研习，他不仅超越了同时代的大师，也超越了这几个世纪以来所有的大师”（C.A.387r）时，他正是在唱和这样的美名。可以说，这种室内空间最初乃由莱奥纳尔多的佛罗伦萨伟大先驱所开创，而他自己的《最后的晚餐》则是其直接继承。

乔托的方法在光学上并非精确。天花板上后退的横梁虽然确实汇聚到一个理论上令人信服的焦点，但根据后来发现的线性透视规则，这仅仅算得上近似准确，而且也未能如期与水平线相交。但这个方法有着系统化的理性因素，在随后一个世纪中出现了许多更具完整的科学精神的规则探索者，他们无疑都从此得到启发。在莱奥纳尔多之前那些寻求精确光学定律以处理绘画的先驱之中，最重要者当论菲利波·布鲁内莱斯基［Filippo Brunelleschi］，他是伟大的建筑师，以前也曾从事雕塑。早在1413年之前，布鲁内莱斯基就创制过两幅画作（已佚）。用他最早的传记作者兼朋友安东尼奥·马内蒂［Antonio Manetti］的话来说，这两幅画表明，建筑物的再现方式可以采用“现在的画家所称的透视法；因为它是一种科学，能合理有效地设置物体的缩小和放大，使其看起来或远在天边，或近在手边”。其中一幅画表现从大教堂门口看过去的八角洗礼堂（圣乔瓦尼［S. Giovanni］）（图1和图2），另一幅表现的是站在领主广场［Piazza della Signoria］的角落，以某个角度看过去的绅士广场［Palazzo de' Signori］（其时为佛罗伦萨政府部门所在地，现在称为旧宫［Palazzo Vecchio］）。对于同时代的佛罗伦萨人来说，这两栋建筑物都是日常视觉焦点所在（一代又一代的旅游者让他们变得如此敏感），因此布鲁内莱斯基的范例必定能够经受住最为严格的考验。实际上，对于第一幅画，作者自己就设置了一定的观赏条件，人们可以直接验证其光学真实性。他在



图版1　乔托，《基督在大祭司面前》（约1305年），帕多瓦，阿雷纳礼拜堂（也即Capella Scrovegni）

洗礼堂的画板上钻出一个小孔。观者必须拿起画板，面对没有绘画内容的背
面，把眼睛凑到小孔前面。观者的另一只手得拿住一面镜子，使得有绘画内
6 容的正面经由反射可以从小孔中被看到。由此，布鲁内莱斯基精确地确定了
一条垂直轴，指明观赏其再现性画作的方向。观者可以站在大教堂的门内画
作所在的地方，透过小孔进行观看，并随意升降镜子，不断检查这个由绘画
7 所带来的错觉奇迹和实际场景之间的吻合程度。视觉体验和绘画再现是如此
精确契合，这将成为莱奥纳尔多的艺术理论的基础，甚至将成为他整个知识
理论的基础。

布鲁内莱斯基所用的绘画方法并未留下记录，但马内蒂的论述清晰地表明，他确曾有过一套关于某种科学化的精确系统的形式化表述，用于在二维平面上记录三维形体的样貌。布鲁内莱斯基的系统可能来源于中世纪晚期便已完善的某些技术，其中包括对镜子的使用；他在测量古罗马建筑物的时候就曾大量使用镜子。这种技术基于几何学中的相似三角形原理，需要从某些已有结构开始，进行一系列尺寸测量工作，颇为烦琐。他的方法恐怕并未能让画家以现成可用的简便快捷方式，去构造对应绘画叙述目标的**想象**空间，而且只能用于满足下述条件的艺术作品：要么有真实的建筑物可供参照，要么画家得像建筑师那样，对“实际”建筑物进行光学测量，由此绘制缩小比例版本。但还有两方面的问题。其一，在那个时候的宗教绘画叙事中，无论从得体的角度还是从形式适应性的角度来说，使用已有的建筑物或景观都不太合适。其二，要精确设计新的建筑物以及相应的平面投影，那是相当浩大的工程，往往给人感觉得不偿失。就更别提当时或许除了布鲁内莱斯基自己之外，就没有哪位专业建筑师能有这样完善的技术去绘制此类要求甚高的建筑素描。使用这样的建筑制图及其投影，显然只是一个杰出的、创新性的孤例。

我们需要的是这样一位画家：有着非同寻常的眼光，能完全领悟布鲁内莱斯基的创新对于宗教艺术的视觉表现潜力；有着非同寻常的天赋，能以合适的手法运用之。马萨乔就是这样一个完美集成上述特质于一身的人，

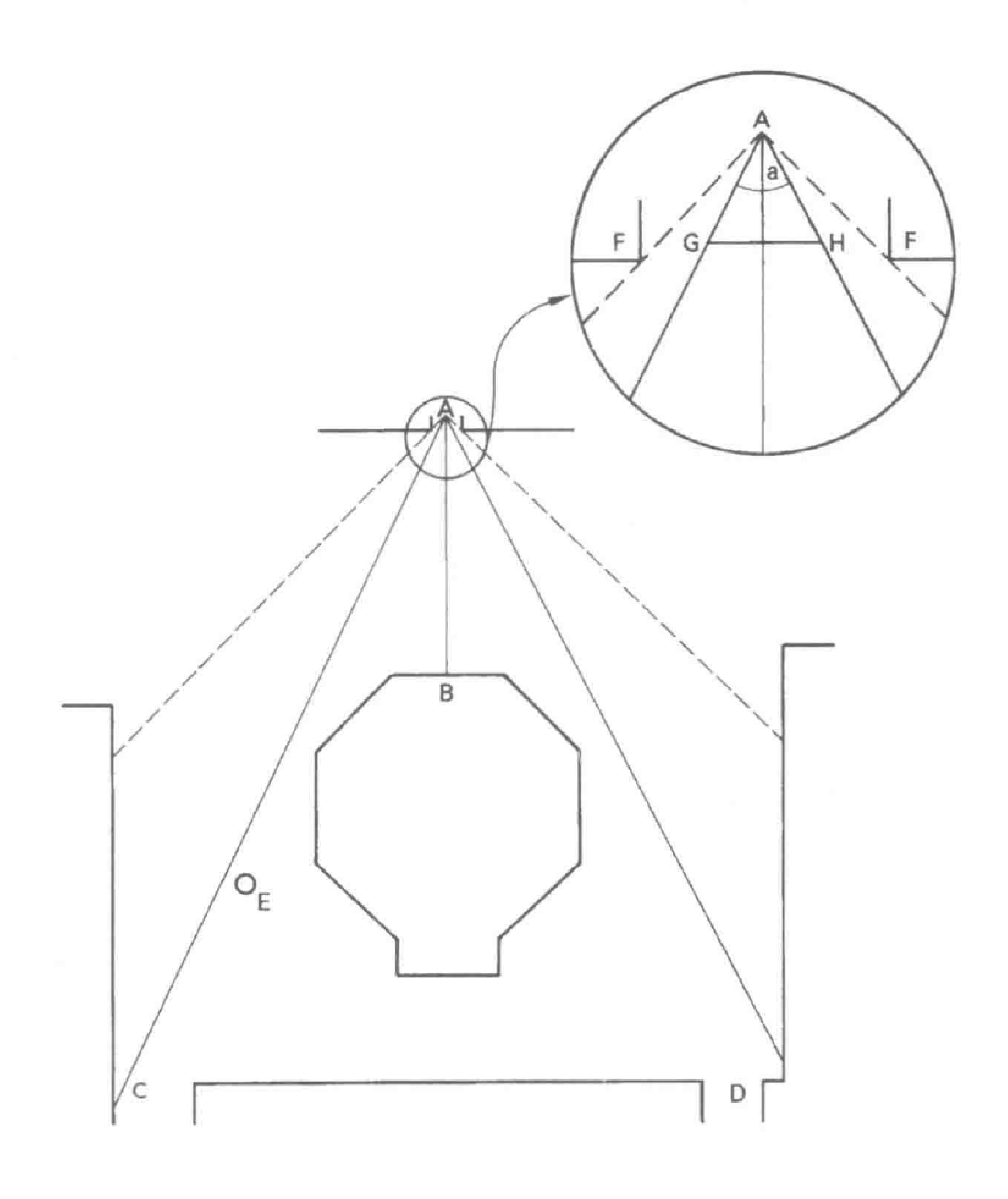


图1 《布鲁内莱斯基的佛罗伦萨洗礼堂透视范例的平面示意图》[*Diagrammatic Ground Plan of Brunelleschi's Perspective Demonstration of the Florentine Baptistery*]

A 大教堂门廊之内的视点
a 视角：最小约53°（直线），最大约90°（虚线）
B 洗礼堂
C 稻草街角 [Canto alla Paglia]
D 佩科里穹顶 [Volta de'Pecori]
E 圣泽诺比奥 [S. Zenobio] 的圆柱
F, F 大教堂门廊边缘
G H 画板所形成的相交点（示意图中并未按比例绘出）

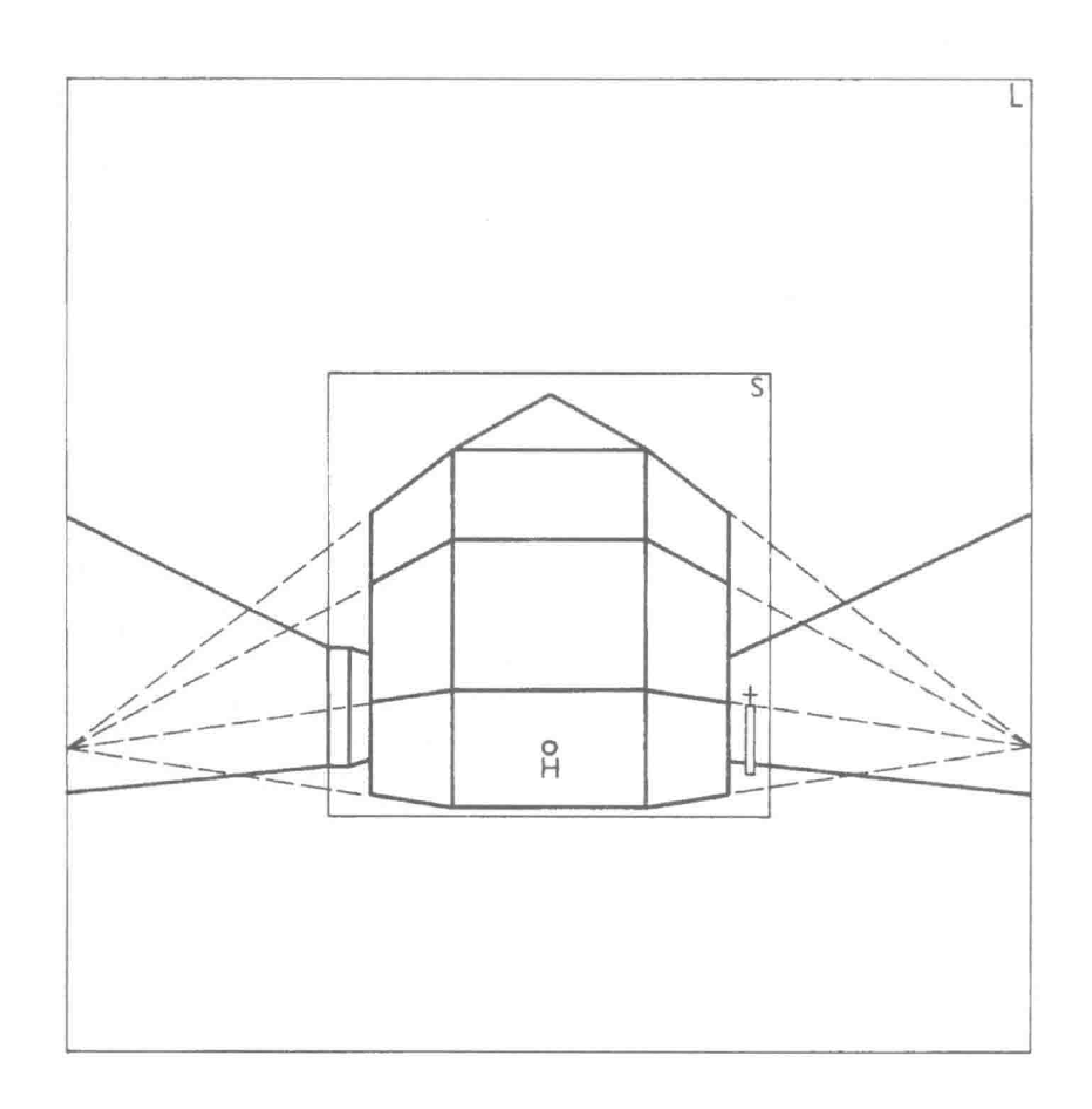


图2 《布鲁内莱斯基的佛罗伦萨洗礼堂透视范例的视觉所见的复原示意图》[*Diagrammatic Reconstruction of the Appearance of Brunelleschi's Perspective Demonstration of the Florentine Baptistery*]

L洗礼堂图像在画板上的最大可能尺寸（对应于约90°的视角）
S洗礼堂图像在画板上的最小可能尺寸（对应于约53°的视角）
H观测孔，用于拿着镜子观看

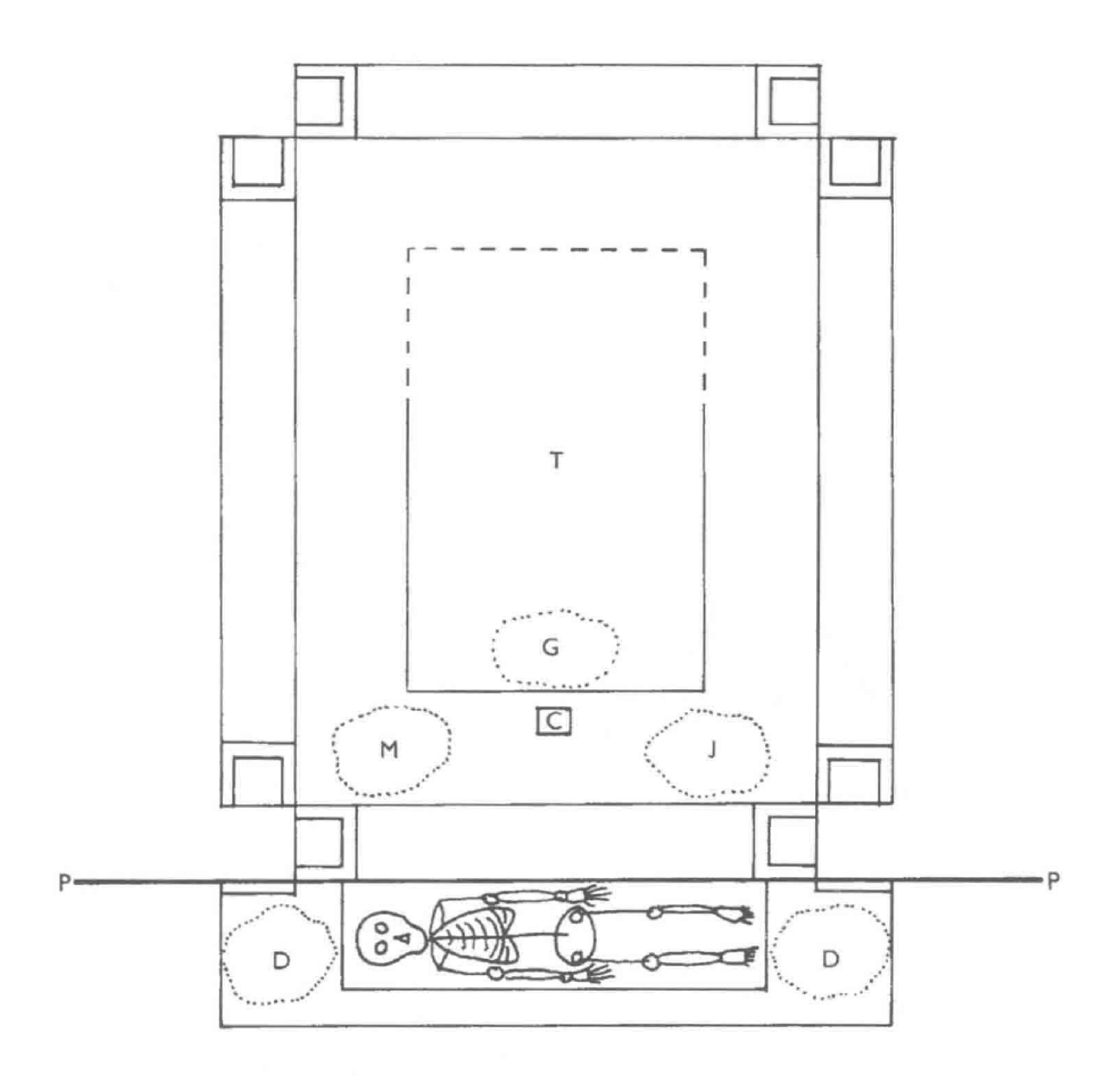


图3 《马萨乔〈三位一体〉的平面图》[*Ground Plan of Masaccio's Trinity*]

T 基督的坟墓（存疑），天父立于其上
G 天父的位置
C 十字架底座的位置
M 圣母马利亚的位置
J 圣约翰的位置
P，P 墙面
D，D 捐助人的位置

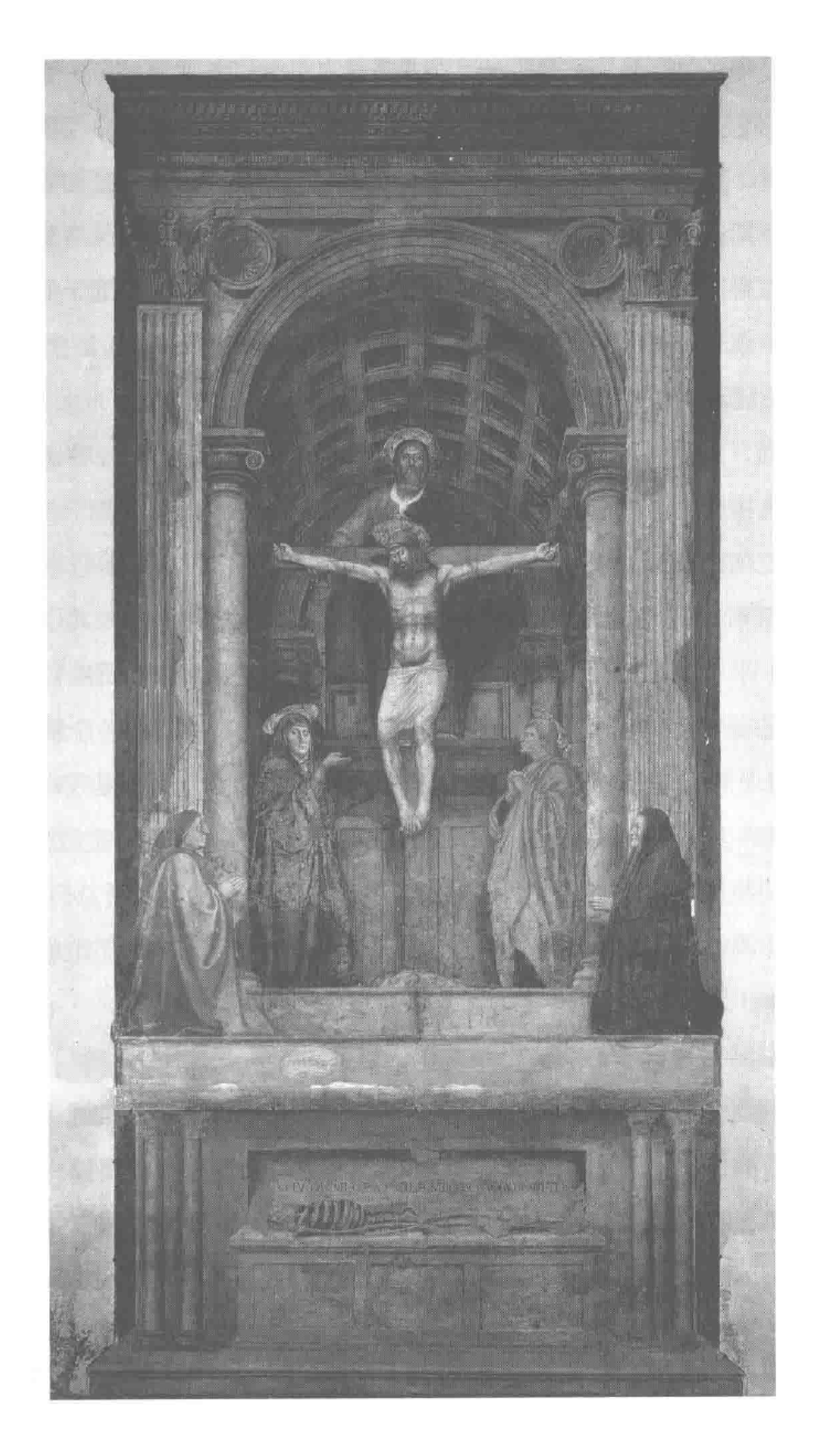
其《三位一体及圣母、圣约翰和捐助人》[*Trinity with the Virgin, St John and Donors*]（图版2）技艺惊人地娴熟，便是明证。马萨乔英年早逝，故于1428年，仅27岁，可谓悲剧，而此画或许作于其逝前一或两年。这位年轻的艺术家将建筑空间的透视描绘得如此清晰易懂，我们甚至可以相当准确地还原建筑物的基本建筑设计图（图3）。既然我们能以某种方式，将马萨乔湿壁画的二维平面转换为三维中的“实际”结构，那么这便意味着画家必定采用了恰恰相反的绘制程序。也即，画家始于设计一座让人完全信服的建筑物，随后审慎严密地根据几何学方法将之投影到平坦表面上。

9 《三位一体》中的透视不仅定义位于墙面之后的深度空间，还定义投影到观者所在的实际空间中的一系列形体。马萨乔的这些神来之笔，从视觉感受和智识理解上区分出两个空间：一个是神的疆域，存在于墙面之后，宛如
10 爱丽丝镜中的世界[1]；另一个则是捐助人、骸骨和我们所在的真实世界。我们的俗世疆域在本质上是短暂易逝的，骸骨上方所写的文字阴沉而无可辩驳地强调了这一点：“我曾是你的现在的模样，而你也将变成现在的我。”[2]因此，捐助人向居间的圣母祈祷，这并非仅仅是做出礼仪所规定的虔诚姿态，而是在急切祈求能得到灵魂之永生。虽然这是文艺复兴时期第一幅真正意义上的透视绘画作品，但它已经确凿无疑地表明，新的发现无论在绘画形式上还是在绘画内容上都大有用武之地，是技术创新和精神意义的全面合一。错觉乃为暗示服务，这也是莱奥纳尔多后来所采用的方式。对莱奥纳尔多来说，马萨乔笔下的错觉完美至极，蕴含着最重要的寓意：“他的完美作品表明，自然才是所有大师的女神，那些不以她为师的画家只能徒耗气力，颗粒无收。”（C.A.387r）

《三位一体》中形式和内容的至臻和谐，当然只能是马萨乔自己的思维产物，但这些技术方法则来源于布鲁内莱斯基。事实上，在马萨乔的其他绘画

1 译者注：参见刘易斯·卡罗尔的《爱丽丝镜中奇遇记》。

2 译者注：英文（译自拉丁文）为“I was once that which you are; and that which I am, you will yet become.”，香港跑马地天主教圣弥额尔坟场入口对联译为“今夕吾躯归故土，他朝君体也相同”，或可作一解。



图版2 马萨乔，《三位一体及圣母、圣约翰和捐助人》（约1426—1427年），佛罗伦萨，新圣母大殿［S. Maria Novella］

中，再没出现过任何同等复杂的几何投影或如此精细的建筑细节。有证据让我们坚信，马萨乔画出结构，而作为他的朋友，布鲁内莱斯基参与了结构的实际设计工作。那些建筑形体的视觉词汇来自对罗马建筑物的仔细研究，和布鲁内莱斯基首先用于其建筑中的完全一样。甚至画中的人像风格都明显地呈现出布鲁内莱斯基的艺术趣味；基督的人体解剖形态相当接近于他为新圣母大殿所作的木质十字架受难像。《三位一体》毫无疑问地表明，它绝不仅仅受到这位建筑大师的观念影响，它是其主动参与合作的产物。

然而，这只是特殊情况下所获得的特殊成果。若希望在各种图像绘制工作中直接应用透视法，我们必须能给出一套简化系统，可适用于任何情形之中的空间形体结构塑造。马萨乔及其前辈马索利诺［Masolino］曾试图从布鲁内莱斯基的技术出发，提炼出一套简化方法来描述深度，其中包括如下原理：平行线在视觉上汇聚到现在所谓的“灭点”。但他们那些以此类线条为构造基础的画作表明，这套简化方法还不足以让他们在一个限定的空间“盒子”中绘制在任意点上分布规律完全一致的形体。后来是莱昂·巴蒂斯塔·阿尔贝蒂［Leon Battista Alberti］提出了一个简单系统，可完备地实现上述空间控制的需求。这个理论来自其拉丁语著作《论绘画》［*On Painting*］（1435），篇幅不大，但颇具创新性；正是这本理论专著在1436年出版的意大利语版本，奠定了莱奥纳尔多的艺术理论的基础。

阿尔贝蒂是佛罗伦萨流亡者之子，堪称卓越的人文主义作家，虽在艺
11 术方面只是个半吊子，但后来成为同代人中最具考古学术精神的建筑师。他1434年回到佛罗伦萨之后，被佛罗伦萨艺术家的非凡成就所震撼；这些艺术家包括他的朋友布鲁内莱斯基、晚期的马萨乔以及几位雕塑家如多纳泰罗［Donatello］、吉伯尔蒂［Ghiberti］和卢卡·德拉·罗比亚［Luca della Robbia］。他的仰慕之情，在《论绘画》的1436年意大利语版书首献词的华丽言辞中可见一斑：“你们身上的……灼灼才华实为美言所不及，毫不逊于艺术诸领域中赢得盛名的所有〔希腊和罗马〕先贤。”

阿尔贝蒂的首要任务是为画家的艺术创作确立视觉的基础原则，而且我

们可以看到，从透视光学理论来看，这些基础原则都是正确的。他认为，眼睛“观看”事物的方式也即一座视觉金字塔［visual pyramid］，或者说是一个光线会聚系统，它具备几何划分功能，可以用来测量眼睛所见的形体的形状和位置（图4）。他在阐述视觉几何之后，马上就提出他自己的一套在二维平面上构造空间错觉的方法（就行文论述的逻辑而言，这多少有点不太连贯）：首先根据画面的尺寸来决定站立人像的高度；其次将这个高度进行三等分 12
（用当时的术语来说是三个臂长［*braccia*］），便得到此构造方法的标准模块；随后的操作过程，还是用图来表示最为方便（图5）。

阿尔贝蒂描述这个视觉金字塔的目的，在于提供一个古典时期和中世纪的光学理论系统的简化版本。以通常眼光来看，中世纪哲学家在光学研究方面所投入的精力可谓巨大，其实，个中原因是可以理解的：光的力量一直萦绕于学者的心头。按传统文化，光是神的力量和荣耀的明证；没有哪一幕为人所称道的基督教盛景中会缺少奇迹般的万丈光芒。在一群颇具影响力的13世纪哲学家看来，光是所有存在的最根本的形而上学要素。而他们在针对光的力量的后继研究中发现，古典几何学中至高的绝对元素，与自然世界的实际情况之间有着独一无二的相交之处。也即，沿直线运行的光，看来也服从几何学定律，这正反映上帝造物的神圣秩序。因此，大学者如海什木［Alhazen］、罗吉尔·培根［Roger Bacon］、约翰·佩卡姆［John Pecham］和维提罗［Witelo］都对光学推崇备至，将其提升到中世纪自然哲学领域的显赫位置上。所以，在但丁［Dante］笔下的天堂［Paradiso］中，正是具有几何学的严格和超验的奥妙的光，带来了神性的终极明证。

光学的科学研究模式在11世纪由海什木所奠基，其著作所论述的**透视**科学包括我们现在所称的眼科学和光学，最初用阿拉伯语写就，但自13世纪以降，其拉丁语译本就为中世纪哲学家所熟知。在八个章节（或称“子篇”）中，这位伟大的阿拉伯科学家针对视觉这个主题给出巨细靡遗的论述，涵盖眼睛解剖的几何学原理，眼睛中的光线接收，大小和距离的感知，以及关于美感、视错觉、双目视觉、反射和折射的概念。在读者看来，针对光学的智

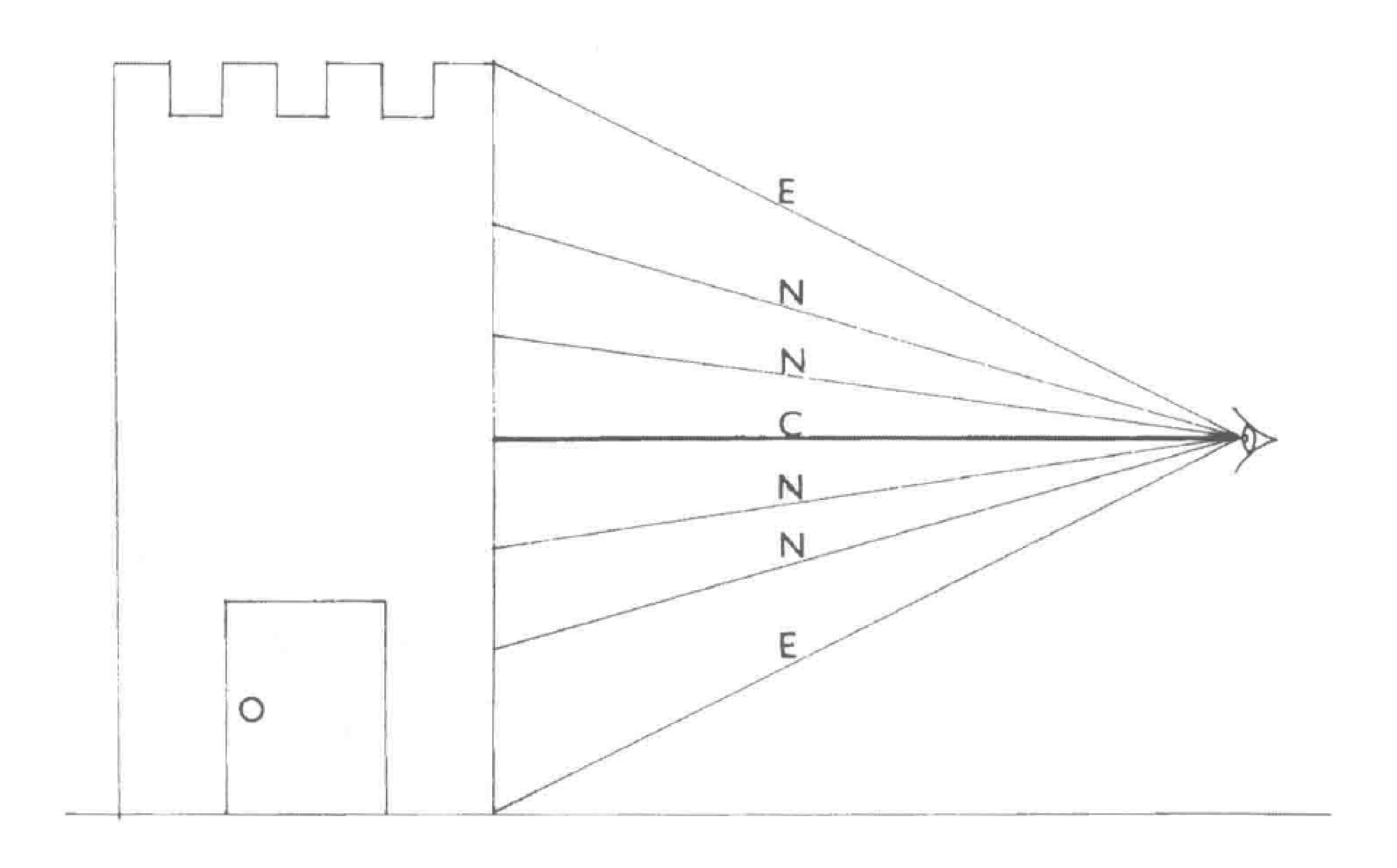


图4 《根据阿尔贝蒂规则绘制的视觉金字塔》[*The Visual Pyramid According to Alberti*]

E 外部光线，“测量”某一物体的尺寸
N 内部光线，传达物体表面的信息
C 中心光线，确证视觉所见并确认距离

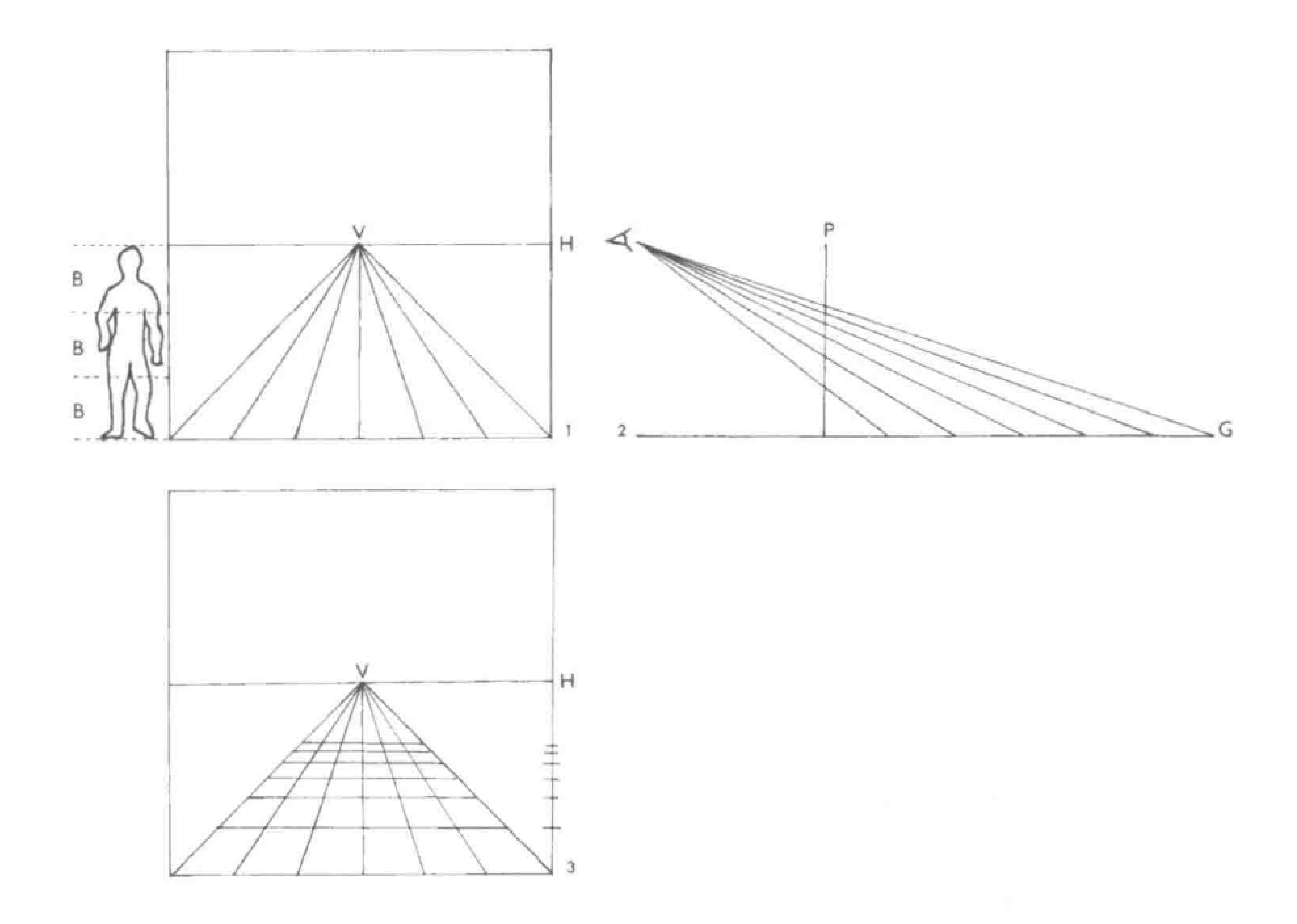


图5 《阿尔贝蒂的透视构造》[*Alberti's Perspective Construction*]

第一阶段

B按一个臂长单位进行划分。身高为三个臂长的人可作为绘画的尺度。底部边缘也根据一个臂长单位进行划分；

H将人的身高作为地平线的位置；

V灭点，从臂长划分点出发的平行线汇聚于此。

第二阶段

G地平面，在第一阶段它与视线呈直角，也根据一个臂长单位进行划分；

P画平面，它与视觉金字塔相交。由交点可得到水平划分，供第三阶段所用。

第三阶段

将第二阶段所得的水平划分添加到第一阶段的构造图中，由此得到一个前缩透视的棋盘状地面。现在便可根据画面纵深方向的相应尺度，绘制任意物体。

力研究简直做到了经验科学的极致——从观察自然界的种种效应出发，最终萃取潜藏于其中的秩序。如此非凡的成果，在13世纪欧洲曾启迪大量追随者，其中就有波兰哲学家维提罗，莱奥纳尔多提到过他的著作。维提罗写了一本校编释义，在前言中强调光正是维系上帝所在的上等世界和下等物质自然界之间的神性物质。英格兰的约翰·佩卡姆编撰过一本简洁的纲要［*précis*］，
14 名为《透视通义》［*Perspectiva communis*］，在后来至少三百年中都是标准教科书。莱奥纳尔多曾直接引用佩卡姆书中的一个导论章节。罗吉尔·培根的《大著作》［*Opus majus*］在神圣知识领域享有简明百科全书地位，而此书四分之一篇幅都献给**透视**科学。至于科学是如何与中世纪神学的神秘主义观点和谐共处的，可以参见培根所提出的一系列具有典型中世纪意义的类比：对光的直接视觉等同于对上帝的认知；折射（也即较弱的）视觉等于天使；反射（也即间接的）视觉对应于人类的地位。中世纪的透视科学不仅在科学上相当精确，其神学意义也无比深远。

在洛伦佐·吉伯尔蒂的《述评》［*Commentaries*］（可能写于15世纪50年代）第三卷中，这门中世纪科学终于无比紧密地和艺术家的世界联系到一起。吉伯尔蒂以雕塑家的身份闻名于世，杰作包括为佛罗伦萨洗礼堂的第二套大门而造的浮雕，后者有着绝佳的透视特性。他编撰的这本文选汇集海什木、培根、佩卡姆和维提罗著述中的相关章节，强调画家的透视法乃构建于科学之上，不仅在智力探索方面复杂而精致，在哲学方面也是无懈可击。半个世纪之后，当莱奥纳尔多着手将阿尔贝蒂的透视法扩充到科学光学的疆域时，他也是求助于这几位学术巨擘。

在卷末结语处，吉伯尔蒂引用古罗马时期建筑方面唯一存世的专著，维特鲁威［Vitruvius］《建筑十书》［*Ten Books*］（公元前1世纪）中的文字：

> 当埃斯库罗斯［Aeschylus］写作一出悲剧的时候，雅典的阿戛塔耳库斯［Agatharcus］描绘了其中的场景并留下若干评论。这使得德谟克利特［Democritus］和阿那克萨哥拉［Anaxagorus］也写下相同的主题，其

> 中表明，若给定某一有限平面的中心，线条应遵循某种规律，自然地对应于视点以及视线的延伸。借助于这样的欺骗，便可在绘画场景中再现出令人信赖的建筑物外观，虽然这些内容都是描绘在一幅垂直平面上，但某些部分看上去退缩到背景之中，而另一些则投射到前面来。

虽然这段话的含义含混不清，但在吉伯尔蒂看来，它足以证明古希腊画家拥有某种透视系统，并有相关著述的理论支持。对一个文艺复兴时期的人来说——吉伯尔蒂认为自己就是其中一员——这些来自古典时期的赞同之声在实践和理论两方面都有着不可估量的重要性。文艺复兴时期的知识分子，特别是文人，也即“人文主义者”，都期望能在较高水平上复兴古希腊和罗马时期的学术。而贯穿整个15世纪，视觉艺术家的参与之势也日渐高扬，虽然这场运动到那时为止都还是以文学的“复兴”为要务。在文艺复兴后期的一 15
百年中，人文主义者波焦·布拉乔利尼［Poggio Bracciolini］于1416年“重新发现”了维特鲁威，如果没有这一出，吉伯尔蒂就很难引用到如此切题的材料。莱奥纳尔多后来对维特鲁威的著述知之甚详，而他在米兰的同行贾科莫·安德烈亚·达·费拉拉［Giacomo Andrea da Ferrara］正是一位《建筑十书》的解读专家。

文艺复兴时期的学者们都认为，艺术模仿自然的整体概念，可在希腊和罗马有关艺术的论述中找到确凿无疑的支持，最著名者当属普林尼［Pliny］的《自然史》［*Natural History*］中关于画家和雕塑家的章节。普林尼的著作写于1世纪，颂扬了那些作古已久的希腊艺术家的成就：他们将绘画和雕塑从埃及那种典型的线条感提升至古典自然主义的伟大杰作。普林尼认为，那些伟大的艺术家们，例如雕塑家菲狄亚斯［Pheidias］和普拉克西特列斯［Praxiteles］以及画家宙克西斯［Zeuxis］和阿佩莱斯［Apelles］等，都符合某个不断进步的框架，而在整个进步过程中，许多艺术家都做出了不可磨灭的贡献。例如，据说客蒙［Kimon］曾发明绘画中的四分之三侧面，而创作出著名的《掷铁饼者》［*Discobolus*］的米隆［Myron］则发现了在雕塑中展现

复杂姿势和解剖细节的方法。这个朝向自然主义的进步模式，给意大利文艺复兴时期的作家们提供了一个艺术发展模型，它不仅能用来解释古代艺术，也能用来评估他们所处时代的艺术的“进步”程度。而这一切在吉伯尔蒂的《述评》中是再显然不过的，此书中的古代艺术史基本来源于普林尼，被用来跟现代意大利艺术史做平行比较，后者纵贯一个半世纪，起自乔托，极盛于吉伯尔蒂自己的伟业。像普林尼一样，吉伯尔蒂把艺术发展描述为许多艺术家所做出的一系列贡献，包括乔托、锡耶纳的洛伦泽蒂［Lorenzetti］兄弟和雕塑家皮萨诺［Pisano］家族等，高峰则止于自己，这种狂妄自负可算是他的特色，他的自传占掉书中现代艺术部分的四分之一篇幅。就连他打算书写视觉艺术的这番雄心壮志，也是追随古代前辈而来，虽说在他那个时代并不符合常规。按普林尼的记载，某些希腊艺术家曾写过一些专题研究，例如伟大的阿佩莱斯。

文艺复兴文人对古代先贤的推崇相当厉害，因此，他们能给予同时代画家的最高赞扬，也不过是称其为“第二个”（或“新的”）阿佩莱斯或宙克西斯，以及将雕塑家褒奖为等同于菲狄亚斯和普拉克西特列斯。例如，西莫内·马丁尼［Simone Martini］被誉为阿佩莱斯的继任者，说这话的不是别人，正是诗人彼特拉克［Petrarch］，而莱奥纳尔多被同代人由衷地视为“佛罗伦萨的阿佩莱斯”或“新的普拉克西特列斯”。他的《最后的晚餐》被称为堪比普林尼笔下阿佩莱斯的视觉欺骗错觉（说这话的也不是别人，而是大名鼎鼎的数学家卢卡·帕乔利［Luca Pacioli］[1]），同时，他为米兰公爵的大型骑士塑像所作的等大模型，被一位同代诗人评价为实际上超越了包括米隆在内的古代大师们的所有雕塑作品。

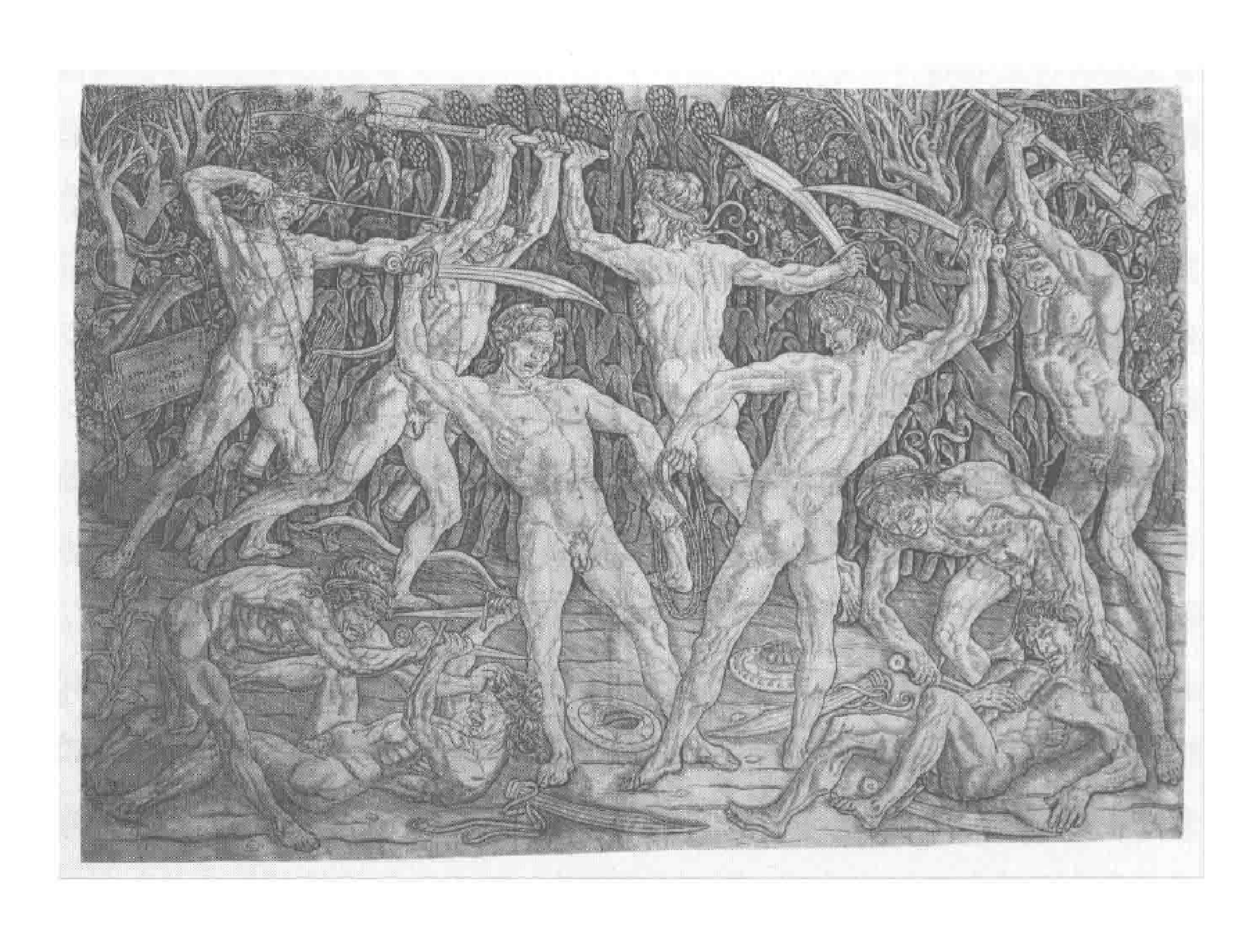
16 当某位文艺复兴作者把艺术家赞扬为希腊天才化身时，他往往也会依据普林尼的另一个套路接着往下说，将艺术家所雕刻的或描绘的人像形容为栩栩如生以致其“看来唯一的缺憾就是无法说话”。但在多纳泰罗的作品中，

1 译者注：卢卡·帕乔利（1445—1517年），意大利数学家，方济各会修士，由于对复式记账法的记载和研究，被认为是会计学的开创者，人称“会计学之父”。他也是莱奥纳尔多的好友。

甚至这一缺憾也不复存在，他可谓那个世纪中在叙事表达方面最具才华的艺术家。而马萨乔的生花妙笔还给西莫尼德斯［Simonides］的古典描述“绘画是沉默不语的诗篇”增添了新的维度，莱奥纳尔多曾不止一次引述过这个理念。在文艺复兴时期，古代艺术的至高成就便是对人类形象的精妙把握，这也正是获得完美的传情达意效果的根本所在。阿尔贝蒂在说明画家应当用何种方法形塑透视空间的时候，也提倡大家深入研究人类形象的结构和功能。吉伯尔蒂建议说，为了再现人体的均衡比例，画家应当通过三个阶段来构造其人像：骨骼，结构中变化最少的部分；神经和肌肉；最后是皮肤。吉伯尔蒂同样认识到“必须依靠解剖，唯有如此雕塑家才能知晓身体中骨骼、肌肉、神经和筋腱的分布和位置，并依此构造雕像”。

阿尔贝蒂对叙事表达（他称之为“历史”［*istoria*］）的重视，丝毫不亚于对准确的空间再现的强调。实际上，甚至可以说空间再现不过是叙事表达的仆从。画家应当在面部表情和身体姿势中再现“心智的无穷无尽的动态”，由此方可清晰呈现叙事的意义。许多佛罗伦萨艺术家正如其希腊前辈一般，狂热地研究由各种心智动态所产生的身体表现。从乔托开始，历经马萨乔和多纳泰罗，再到安东尼奥·波拉伊沃洛［Antonio Pollaiuolo］[1]和安德烈亚·德尔·韦罗基奥，看来还真有一条普林尼意义上的进步之路，通往对人像的精准掌握。当时（15世纪70年代），波拉伊沃洛创作出极具影响力的雕版作品《裸体男子的战争》［*Battle of the Nude Men*］（图版3）。这件作品证明，解剖学方面的精深造诣有时候本身便有存在的价值。波拉伊沃洛手中的肌肉芭蕾舞，也是在向大自然和古典雕塑致敬。当然，此作品从形式上而言是纯粹文艺复兴式的，而且走得如此极端，以至于解剖方面所表现出的炫目光彩让人忽略掉了作品那令人费解的主题。差不多一个世纪之后，瓦萨里［Vasari］以相当夸张的方式记录道，波拉伊沃洛剥了“好几具死尸”的皮——事实上，并没有证据能说明他曾直接参与过尸体解剖。同时也还存在其他研究解剖的方法，

1 译者注：中文译名尚未统一，又见波拉约洛、波拉约奥洛、波拉尤洛等，此处按标准译法译出。



图版3　安东尼奥·波拉伊沃洛，《裸体男子的战争》（约1475年，存疑），
雕版，伦敦，大英博物馆

除了观察表面状态，最出名的就是对人体的某些部分或整体做活体倒模［live casting］。琴尼诺·琴尼尼记载过该技术的大概，声称它“相当有用，能为你在复制和模仿自然事物的绘画方面赢得盛名……正如古典时代的情形一般”。琴尼尼建议，艺术家也应当做好准备，为艺术而献身，自己去亲身经历活体 17
倒模这一番相当不愉快的体验：置身于一个充满湿石膏的浅桶中，稍后“整个人一下子被拉出来”。

佛罗伦萨工作室中的许多素描稿都可证实通过倒模复制物体这一实践操作的存在，这有可能是培训学生的标准步骤之一。据说韦罗基奥的工作室就有“为复制之用”而做躯干和四肢倒模的事情（瓦萨里语）。而莱奥纳尔多最早的作品清单中就包括“若干完整的裸体人像、手臂、腿、脚和人物姿态”（C.A.888r），其中有一部分肯定与倒模工序有关。根据其存世作品来判断，韦罗基奥对解剖的兴趣稍稍弱于波拉伊沃洛，但如果我们还保有他那两幅能说明其解剖功力的杰作的话，那么或许能够证明二者的技艺同样高超。这两幅作品其一是为《裸体诸神的战争》［*Battle of the Nude Gods*］所作
的草稿［cartoon］，或许接近于波拉伊沃洛的雕版画那种类型；其二是应洛 18
伦佐·德·美弟奇要求，对一尊古代雕塑“被剥皮的马耳叙阿斯［Marsyas］”所做的复原，其中他利用一块红色石头表面的自然白色纹路来模仿肌腱的外观。

某些现代史学家为了贬低中世纪的专业医学传统，将15世纪的艺术家兼解剖学家们的科学价值抬得太高。当然，这些人竭尽全力准确描绘人体结构，此番雄心壮志（当中还有向古人致敬的不可推卸的责任感）不容置疑，而他们在这条道路上所获得的丰硕成果也不容否认。

不少15世纪的艺术家在智识上更具自觉意识，一旦其武器库中拥有顺畅描绘人像解剖结构的古典技能，又有与几何透视相关的理论科学，他们便不再愿意被困在工匠群体（例如马具匠、裁缝、珠宝匠、纺织工等）之中，转而试图谋求更高的承认，例如跻身于音乐家和诗人阶层——音乐家宣称自己在理性上得益于毕达哥拉斯的和谐理念，诗人则是伟大的道德故事的叙述

者。我想强调一句，诗歌在古代的角色和它在现代生活中的常规功能大不相同。在但丁及其追随者那里，诗歌不仅关涉想象性的“虚构”和诗人的情感，还能阐释伟大的哲学理念，甚至表达科学真理。莱奥纳尔多·布鲁尼［Leonardo Bruni］是佛罗伦萨执政团秘书长（1427—1444），而他在学术方面的成就与其担任城邦首席秘书的政绩一样辉煌。他将但丁的诗歌解释为普遍知识的结晶：“在其诗歌中呈现并予以例证的知识，乃是来自专注而深入地、不舍昼夜地研究哲学、神学、占星术和算术，来自阅读史料，来自大量不同的书籍。”吉伯尔蒂从维特鲁威的罗马著述中得到启发，针对艺术家列出一整套类似的要求，他认为艺术家不仅应当掌握绘画原理，还应当熟悉语法、几何学、哲学、医学、占星术、光学、历史、解剖学和算术。唯有习得如此众多的知识，视觉艺术的实践者才有资格跻身传统的“博雅学艺”［liberal arts］，尤其是诗歌。莱奥纳尔多在其大部分生涯中都在努力证明这一点。

当然，我们不能说15世纪所有的艺术家——或者其中的佼佼者——都全然接受这种智性观点，将绘画和雕塑等同于习得的知识［learned knowledge］。但有相当部分艺术家已经完全认可这个新观念，特别是志向远大而又天生热衷于智力学习的年轻艺术家（例如莱奥纳尔多），都不可避免地受到类似信念的影响。确实，好多艺术家都倾向于固守绘画工作，不去考虑什么理论辨析。莱奥纳尔多的一位不具名的“对手”曾宣称：“他不需要那么多科学知
19 识，实践已足以让他按自然本质描绘事物。”（Urb.222r）或许也有不少人赞同莱奥纳尔多的同代人马里奥托·阿尔贝蒂内利［Mariotto Albertinelli］，此人以画面充满“肌肉、前缩和透视”而闻名，但看来他的同行中没有任何一个打算走到他那样的极端——（暂时地）放弃绘画事业，开了两家旅舍。韦罗基奥其实也不算是吉伯尔蒂那种类型的作家兼艺术家，但我们还是可以确定，他不仅有高超的专业技艺，在艺术原理方面也有深刻的洞见；他存世的作品足以佐证。

上文业已提及韦罗基奥在解剖再现方面的雄心壮志。此外，他还以透视法大师的身份受到同代人景仰。他为佛罗伦萨洗礼堂祭坛所作的银质浮雕表

明，他已完全领会阿尔贝蒂理论中的基本透视法，而来自其工作室的一幅画《巴西利卡残垣前的圣母子》[*Madonna and Child in Front of a Ruined Basilica*]（图版4）则展示出一组相当复杂的透视结构，足可睥睨任何同时代作品。虽然韦罗基奥自己似乎将大部分力气都花在雕塑创作上，但作为大型工作室的领导者，他也亲手绘制作品的设计稿，并监督整个创作过程，这些作品涵盖几乎所有可用的媒介像金属工艺品、赤陶 [terracotta] 和绘画，以及为他赢得后世声名的青铜和大理石雕像及墓碑。其工作室的大量作品来源于权势遮天的美弟奇家族的委托。此外，他还参与了当时最著名的伟大工程——建造和安装布鲁内莱斯基那座大教堂穹顶顶塔上面的巨型黄铜圆球。多年之后，莱奥纳尔多还能鲜明地回忆起他师傅的丰功伟绩：“圣母百花大教堂 [S. Maria del Fiore] 的圆球的焊接过程，我记得非常清楚。”（G.84v）

我们并不知晓莱奥纳尔多进入韦罗基奥工作室之前的教育情况。虽说他是私生子，但父亲毕竟是公证人，所以他应当接受过良好的基础教育。但我们从他后来奋力弥补的举动可知，他要么没有获得持续连贯的拉丁语教育，要么就是从其老师那里受益寥寥。他所领受的教育可能只重在算数以及读写能力，可能这些在商业领域比较有用。对于随后的学徒期，我们唯一确知的就是它正式结束于1472年，莱奥纳尔多当时20岁，第一次向圣路加公会 [Company of St Luke] 赊借注册费。虽然关于他早期职业生涯的历史资料相当有限，但他进入韦罗基奥工作室时的场景，我们还是可以合理地进行完整重构的。

那时，在生意兴旺的工作室中，按惯例师傅可以任意把助手当成实际工作的执行者来使用。这些助手有可能是最年轻的学生，20岁出头，从事技
术含量最低的粗活，也可能是年长一些的“督导”艺术家，在成品的实际 21
工序中承担主要角色。在绘画方面，韦罗基奥似乎格外依赖于助手，我们甚至无法确定工作室有哪一件作品完全由他本人完成。在15世纪70年代，工作室得到了上天独一无二的眷顾，多位才华横溢的年轻画家汇聚其中，包括佩鲁吉诺 [Perugino]、莱奥纳尔多自己以及韦罗基奥最听话的艺术助



图版4　韦罗基奥（可能有工作室其他人参与），《巴西利卡残垣前的圣母子》（《拉斯金圣母》［*Ruskin Madonna*］），爱丁堡，苏格兰国立画廊

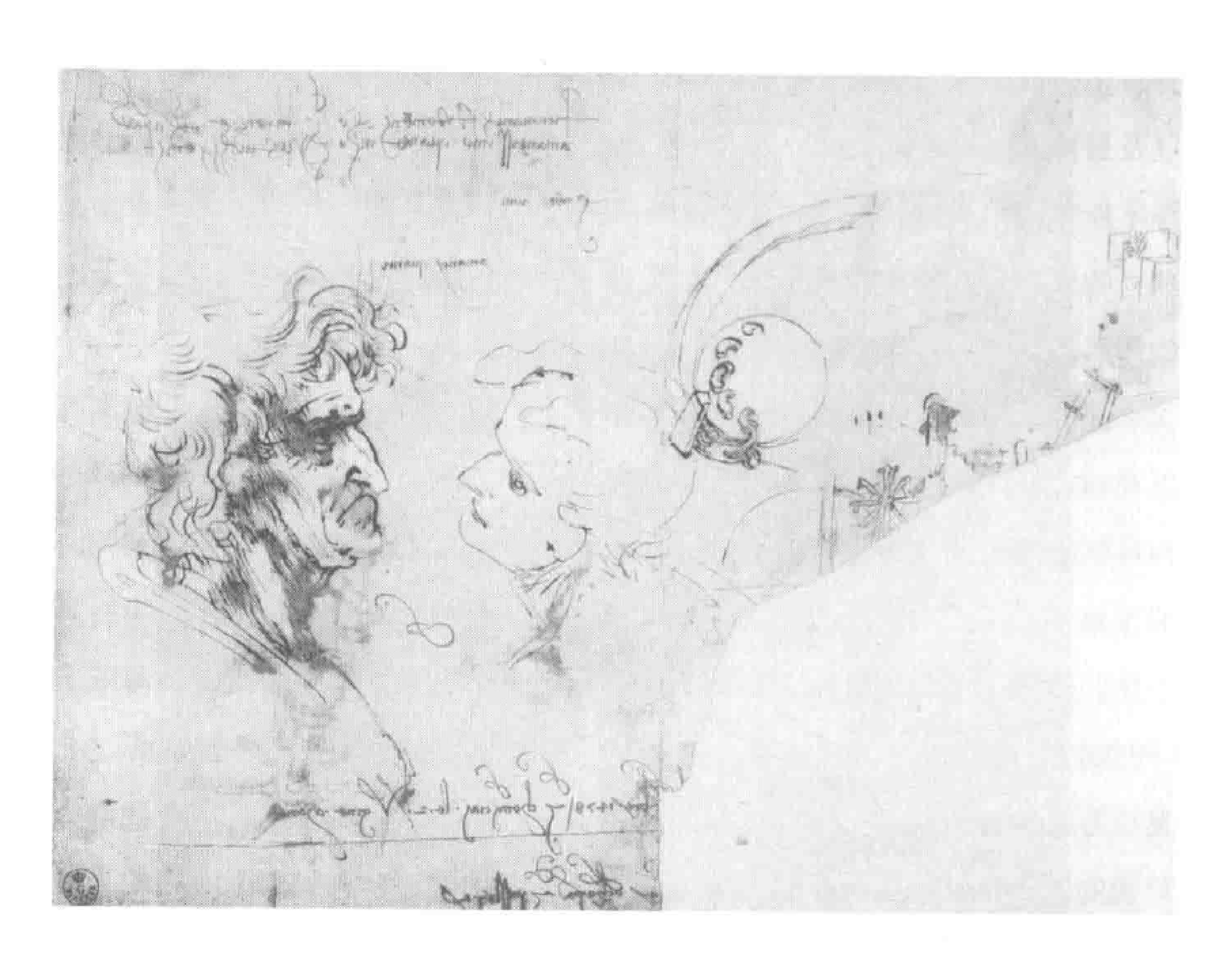
理［amanuensis］、技艺娴熟但才华有限的洛伦佐·迪·克雷迪［Lorenzo di Credi］。多梅尼科·吉兰达约［Domenico Ghirlandaio］、博蒂奇尼［Botticini］和科西莫·罗塞利［Cosimo Rosselli］也曾短期受雇于此。在70年代，韦罗基奥工作室把对手波拉伊沃洛兄弟比了下去，**一时风头无两**，其原因很多：媒介种类多样；能为优秀学生提供极好的前景；所接下的委托活计的来头不小；以及最重要的，绘画大师本人才华横溢。由此，这家韦罗基奥事务所[1]能够源源不断地产出高质量的艺术品——其实在那个时代，人们并不认为艺术家是独立的天才，并不认为艺术家乃是凭借个体的创造力无规律地产出独一无二的作品。

显然，莱奥纳尔多相当认可韦罗基奥工作室那生机勃勃的氛围。他本可以在1472年就独自成立工作室，但还是在韦罗基奥那里又多留了至少四年。1476年，他和工作室的好几个成员一起被控鸡奸，随后又被判无罪。然而，即便结果是无罪宣判，我们也有理由认为他的主要性取向是同性恋。终其一生，他吸引了周围许多类似的青年才俊。例如在1478年的一张破损薄纸上（图版5），有两行不太容易辨识的文字可表明他所建立的那种亲密关系："菲奥拉万特·迪·多梅尼科［Fioravante di Domenico］……在佛罗伦萨是我最为珍视的同伴，就仿佛他是我的……" 由此可以猜测，在这位富于魅力的天才学生和他的未婚的师傅之间，或许曾经有一段特殊的友谊。而如果我们并不能证明这种情感关系之存在（况且从根本上来说，这跟莱奥纳尔后来的发展也没什么关系），那么我们反而能更为令人信服地推论出，他和韦罗基奥之间的密切关联是智力上的和艺术上的。

莱奥纳尔多的佛罗伦萨作品

大约在1482年，莱奥纳尔多刚刚抵达米兰不久，便着手编撰了一份其职

1 译者注：原文为The firm of Verrocchio and Co.，系作者根据现代商业概念戏仿的名称，其中and Co.意指"名字未列出的商业合伙人和合作者"，正是对应上文关于助手的描述。



图版5 《头部和机械习作》[*Studies of Heads and Machines*]（1478年），蘸水笔和墨水，佛罗伦萨，乌菲齐

业生涯早期作品的目录清单。清单上没有一件作品与韦罗基奥（或者说波拉伊沃洛兄弟）工作室无关，而且许多作品与其师傅的实践有着相当深刻的联系。考虑到这份清单对我们了解其早年的趣味颇有助益，我将其悉数照录如下：

> 多幅参考自然而作的花卉摹本；头像，全脸可见，带卷发；若干圣哲罗姆［St Jerome］像；一份人像测量结果；若干熔炉设计稿；公爵头像〔或许是已故的米兰公爵弗朗切斯科·斯福尔扎［Francesco Sforza of Milan］〕；多幅绳结设计稿；为《圣天使》一画所作的4幅素描；吉罗拉莫·达·费格利纳［Girolamo da Fegline］的小幅叙事画；蘸水笔画的基督头像；8幅圣塞巴斯蒂昂［St Sebastian］像；多幅天使构图；一件玉髓〔刻有浮雕的半宝石〕；有漂亮发型的侧面头像；若干透视形体；若干用于船的装置；若干用于水的装置；头像，描绘抬起脸的阿塔兰泰［Atalante］；吉罗拉莫·达·费格利纳头像；吉安·弗朗切斯科·博索［Gian Francesco Boso］头像；多幅老妇人脖子像；多幅老人头像；多幅完稿的裸体；多幅手臂、腿、脚和姿态；一幅完成的圣母；另一幅几近完成的圣母，侧面；升天圣母［Our Lady］头像；大下巴老人头像；吉普赛人头像；戴帽人头像；耶稣受难浮雕的构图；长辫子少女头像；戴头饰人头像。（C.A.888r） 22

韦罗基奥在某些方面的实践，与佛罗伦萨传统中带有“科学”因素的那些领域之间有着相当明显的平行参照关系。针对物体的前缩透视问题，保罗·乌切洛［Paolo Uccello］和皮耶罗·德拉·弗朗切斯卡［Piero della Francesca］做过一些著名的精细研究；我们可以肯定，清单中的“若干透视形体”就与此类似。上文已经提过，“手臂、腿”等很有可能来自活体倒模，同时这份清单还表明，他也会使用通常的方法，依据模特写生进行研究；他会重点观察某类特殊的模特，直到所有视角都被毫无疏漏地一一检视才罢 23

休。他在解剖方面的研究遵循阿尔贝蒂的路数，与比例学说关联密切，这可见于其“人像测量”之中。他向来就对面相学兴趣盎然，例如清单中的老人头像。此外，“多幅老妇人脖子像”或许与下述原因有关：在年纪较大而又体质较瘦的人身上，肌腱显露得尤其明显。头像研究在清单中占据主要位置，这在韦罗基奥工作室中一直都相当受欢迎，因为我们都知道，大雕塑家韦罗基奥做了两个青铜浮雕侧面头像：古代君王亚历山大［Alexander］和大流士［Darius］。这两个头像还可见于许多大理石和赤陶材质的工作室作品中。在莱奥纳尔多的所有早期素描里，完成度最高的主题便是这种以侧面像出现的古代风格［*all'antica*］武士，他们骁勇善战，有着狮子般的威严（图版6）；此画的所有方面都在向韦罗基奥致敬，例如古典细节中展现出来的跃然于纸面的活力，以及通过人物塑造所表达出的非凡力量。在那张记述对菲奥拉万特的亲密之情的破损薄纸上，也出现了一个不同版本的“铁钳般的男人”［nutcracker man］（引自克拉克［Clark］那妙不可言的形容），旁边则是一个文雅的年轻人，看起来有点韦罗基奥的影子（参见图版5）。莱奥纳尔多素描中的一个主导母题［leitmotif］便是这种粗鲁的武士像，时而戏仿，时而高贵，它常常与同样令他念念不忘的希腊风格青年像构成鲜明对比。韦罗基奥所发明的这些面相学类型，在其学生的心目中激荡起深远而不绝于耳的回响。

莱奥纳尔多着迷的另一个东西，则是绳结和带有辫子的发型中相互交织的曲线，这不仅明显地体现在清单中，而且与其师傅作品中的母题有相当直接的关联。15世纪晚期，此类图案随处可见，并非仅限于佛罗伦萨。多梅尼科·吉兰达约曾与莱奥纳尔多在工作室中共事过一段时间，他的姓氏就来自其父所设计的一种编织花环［woven garland］（也即*ghirlanda*），年轻女士们当作头饰佩戴。韦罗基奥自己在此方面也是技艺精湛，最有名的例子可参见这幅精美素描（图版7），其中的女子头像有繁复细密的带头饰发型。这不仅雄辩地证明他的绘画技艺之精妙，也证明他给其天才学生所树立的榜样是何等水平。

24 清单第1项“多幅参考自然而作的花卉摹本”告诉我们，莱奥纳尔多在研



图版6 《武士侧面头像习作》[*Study of a Warrior in Profile*]
（约1476年），银尖笔，伦敦，大英博物馆



图版7　韦罗基奥，《有精美发型的女性头像习作》[*Study of a Lady's Head with Elaborate Coiffure*]（约1474年），黑色粉笔，褐色和白色，伦敦，大英博物馆

习自然世界方面花费时间颇多。这个行为相悖于佛罗伦萨绘画先驱们的主流
意愿，例如乔托和马萨乔。实际上，这是一直流传下来的晚期哥特传统的主 25
要特征，在15世纪的意大利，真蒂莱·达·法布里亚诺［Gentile da Fabriano］
和皮萨内洛［Pisanello］可算是继承衣钵之人，他俩的动物绘画技艺显然也
影响了莱奥纳尔多。此外，佛罗伦萨15世纪的最后二十五年间，进口自尼德
兰的绘画作品将众人的目光吸引到细节繁复的自然主义之中，魅力难当。此
中最著名的代表作是雨果·凡·德尔·胡斯［Hugo van der Goes］那富丽堂皇 26
的祭坛画，由美弟奇银行布鲁日分行一位有点轻率的代办人托马索·波尔蒂
纳里［Tommaso Portinari］为圣马里亚诺瓦订购。在莱奥纳尔多早期生涯中，
“多幅参考自然而作的花卉摹本”这个项目所留存下来的最令人印象深刻的作
品当属一幅优美的百合花，用蘸水笔和淡彩绘制（图版8）。此作品很可能曾
用于某一油画的实际准备工序，因为它的边缘都穿了孔，以便能精确转移到
正式作品上。我们还可以更进一步猜测那幅可能的油画的类型：它极有可能
是圣母像，因为百合花象征着她的纯洁；它也有可能是一幅《圣母领报图》
［*Annunciation*］，就佛罗伦萨地区描绘此故事的传统手法而言，天使手中拿的
就是百合花。

现今留存有一幅莱奥纳尔多所作的《圣母领报图》，恰好就是这个类型（彩图1），原藏于蒙特·奥利韦托女修道院［Convent of Monte Oliveto］（现藏牛津基督教堂）。我们可以肯定，莱奥纳尔多参与了此画的设计，因为天使舞动的衣袖包裹着螺旋形丝带，这正是他特有的规律性手法。我们也能根据莱奥纳尔多的素描认出油画中的百合花，虽然其细节已经大为不同。从整体来说，圣母领报这个场景画得确实不够老练，未能将主要的构图组成部分结合起来，构成流畅的统一体。画中许多个别要素显然缺乏独创性——例如那张书桌，精美但却扰人视线，乃韦罗基奥套路中若干母题的拼凑，而天使那精细得过于做作的侧面像，一望便知来自弗拉·菲利波·利皮［Fra Filippo Lippi］。但另一些独立的部分则属上乘之作，闪耀着独特的视觉原创性和张力。许多组成部分若单独来看都是小尺幅的典范：百合花蜡质光泽花瓣上的



图版8 《百合花习作》[*Study of a Lily*]（又名*Lilium candidum*），黑色粉笔，蘸水笔、墨水和淡彩，温莎，皇家图书馆（12418）

白色油画颜料显得干净利落，十足的尼德兰样式，颇具雨果·凡·德尔·胡斯之风；象征马利亚之纯洁的封闭花园［*hortus conclusus*］中，植物厚实而繁茂，回荡着大自然不竭的勃勃生机；天使和圣母的外套被形塑得如雕塑般刚毅；圣母居所以及铺砖地面的透视视角相当有气势，嵌板的石膏底色上还有精心构造的一系列线条刻痕；而画面中部的树木轮廓鲜明，映衬在雾霭茫茫的远方港口景色中。遗憾的是，各个部分之和并未能构成一个令人信服的整体。这张画是一个年轻人试图努力表现而又用力稍稍过猛的结果，只见树木，不见森林。这种零敲碎打，恰似阅读那份清单所给人的感觉。就其生涩笨拙之处而言，这是一件高度个性化的甚至是偏离正轨的作品，传达出一种古怪的原创性。

清单还记录了莱奥纳尔多早期在肖像画方面的实践。虽然其中列举的作品没有一件能识别出来，但我们有一件存世的肖像作品可以作为参考，此即《吉内芙拉·德·本奇》［*Ginevra de' Benci*］（彩图II），它展现出一种坚定、专注的信念——要竭尽全力去再现自然效果，这与《圣母领报图》一模一样。在此画中，艺术家的细腻笔法的主要任务之一，就是构造一种强有力的质地对比：一方面是女士丝般秀发的美妙光泽，从整齐划一的直发，慢慢变 28
成富有弹性的缕缕小卷，而另一方面则是杜松的尖刺外观，这种灌木的名字（意大利文*ginepro*）与女士的名字形成双关隐喻。这幅肖像是一出淋漓尽致的直白描摹，手法近乎偏执，仿佛这位年轻艺术家正要毫不妥协地将大自然的面貌一一描述出来。他在说——他几乎是在呼喊——“这就是事物本来的模样”，即便如此我们还是得指出，他的绘画技术并非无源之水。这种视觉手法上的极端精致，让人无法不想起尼德兰艺术，尤其是扬·凡·艾克［Jan van Eyck］的追随者彼得吕斯·克里斯蒂［Petrus Christus］的一丝不苟的笔法。

在宗教用途上，这种人像再现手法类似于韦罗基奥所作的那类半身胸像雕塑。此作品背面有一个被割断的纹章装饰图案，我们由此得知，画板底部遭到了切割，丢失了可能多达三分之一的内容（图版9）。丢失的部分完全可以画得下模特的双手，手上还可能有某种标志，例如一枚戒指。这幅



图版9 《吉内芙拉·德·本奇》(1476—1478年)，背面的纹章母题，华盛顿，国家美术馆，艾尔萨·梅隆·布鲁斯［Ailsa Mellon Bruce］基金

人像原来可能并非现在看到的这个样子，而是更类似于韦罗基奥的《持花女士》[*Lady Holding Flowers*] 胸像（佛罗伦萨，巴杰罗国家美术馆 [Museo Nazionale del Bargello]），人们认定这尊胸像所对应的也是同一位模特。这幅画作一方面有雕塑般严肃的构图和衣服上干练的曲线，而另一方面却有无形的光线和柔软的质地所形成的光学效果，这唯有油画才能表达；二者的结合，多少有点不太协调。画家孜孜以求，总想要达到某种难以捉摸的视觉效果，君不见他在那些雾气朦胧的远景区域中用了那么多油画颜料，以至于画作表面产生了大量褶皱。

后来，莱奥纳尔多曾花费很大力气参与**艺术比较** [*paragone*] 之争，比较绘画和其他艺术门类，一再宣扬绘画优于雕塑。在《吉内芙拉》这一幅画中，我们仿佛能听到画家早早便在演练他的辩词，虽然尚未有所定论。正像《圣母领报图》一样，这也只是一幅生涩笨拙的原创绘画，观众往往能从中体会到某种潜藏于表象之下的忧虑不安之感。莱奥纳尔多后来一直在努力表现大自然的内在精神，而这种忧虑则弥漫于这整个过程之中。

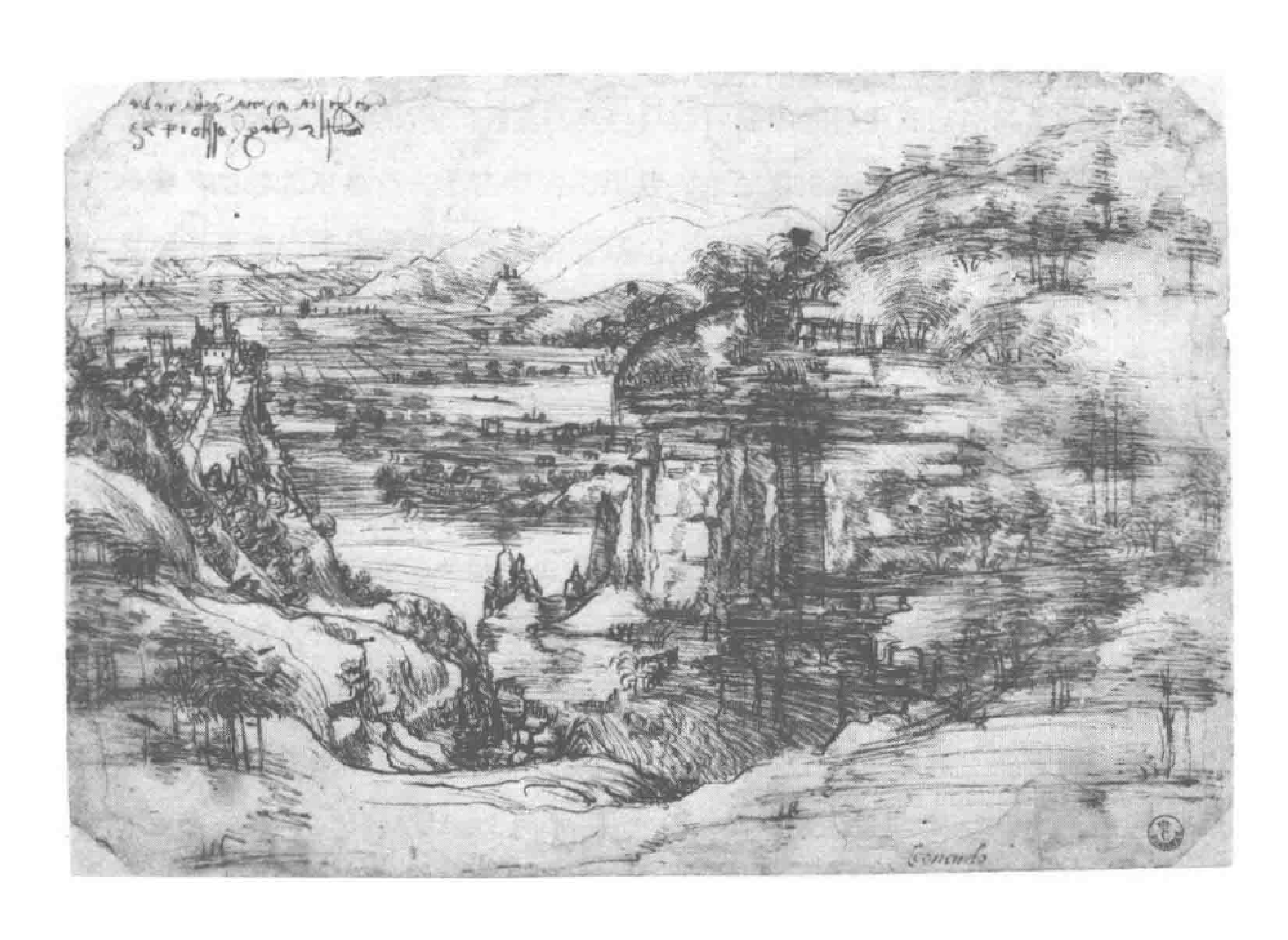
很明显，《圣母领报图》和《吉内芙拉》都创作于画家职业生涯的早期
阶段，但具体是什么时候呢？如果我们足够走运，能知晓文艺复兴时期肖像
画委托任务的台前幕后故事，我们就会明白，一项任务往往源于肖像模特生
活中的某个特定事件或情形。吉内芙拉是阿梅里戈·德·本奇 [Amerigo de'
Benci] 的女儿，出生于佛罗伦萨最富有的银行业家族之一，游走于最高级的
社交圈子中。她自己既是诗人，也是洛伦佐·德·美弟奇的两首十四行诗的
吟咏对象。从1475年起，贝尔纳多·本博 [Bernardo Bembo] 就一直以锦书
为托，向她示爱，而她既恪守贞洁之道，同时也给予热情的回应。本博是驻
美弟奇宫廷的威尼斯大使，有一系列的宫廷诗曾描述过他颂扬吉内芙拉的美
德，以及表露自己那高尚的情感。那些颂扬之词的基调类似于画板背面的箴 29
言“美德因美貌增辉” [*Virtutem forma decorat*，英文Beauty adorns virtue]。实
际上，背面的这句箴言，以及由月桂杜松花环构成的母题，都可被视为本博
自己的箴言纹章 [*impresa*] 的相似变体，而很有可能的是，本博特地将这些

“发明”赠予他那位“心爱的女士”。

吉内芙拉在1474年就已嫁给路易吉·迪·贝尔纳多·尼科利尼［Luigi di Bernardo Niccolini］，时年仅16岁。体现在她仪态上的，是某种带着自制力的沉着冷静，而且颇有教养，或许这正是她身不由己的早熟性格的反映。结婚或订婚仪式有可能导致肖像画委托任务的出现，但考虑到本博的两段大使职
30 期为1475—1476年以及1478—1480年，那么更有可能的情况是，这幅画绘于或至少完成于本博第二段稍长的职期之内。第二段职期的时间，也吻合莱奥纳尔多藏于温莎的一幅优美的女性双手素描（12558）的日期，这幅素描恐怕正是为《吉内芙拉》中现已佚失的、如韦罗基奥大理石胸像姿态一般的双手所作的习作。与韦罗基奥的种种关联不断地出现，恰恰强调师傅对其门生的影响实在是深刻入骨。

尽管《圣母领报图》和《吉内芙拉·德·本奇》都稍显生涩，但这两幅画忠实证明了画家业已具备杰出的才能，用颜料便能获得光照效果，这尤其体现在闪闪发光的风景背景中。幸运的是，有一幅1473年的卓越素描作品得以存世，向我们表明这一能力首次出现于何时。这幅卓越的蘸水笔素描展现了托斯卡纳的全景（图版10），莱奥纳尔多在上面标注的日期是“1473年8月5日，雪中圣母日［day of Holy Mary of the Snows］”。其实，这正是西方艺术史上最早的一幅风景习作。根据画面上的标注，人们往往猜测他可能就在那一天，坐在托斯卡纳山上画下这些自然美景。但我相当怀疑实情就是如此，这幅素描可能是画家根据记忆将各处景色拼合到一起的作品，以纪念那个圣迹
31 显灵的日子：当时[1]，一场奇迹般的大雪降临罗马，显示出圣母大殿［S. Maria Maggiore，或音译为马焦雷圣母大教堂］的地形图。基安蒂地区的格雷韦［Greve in Chianti］的山上有一座圣堂敬献给这个罗马圣迹，对这场惊人暴雪的年度纪念，很可能让画家有感而发，画下了这片地区。无论如何，这幅风景习作都完全是原创。

1 译者注：公元352年8月5日。



图版10 《托斯卡纳景色习作》[*Study of a Tuscan Landscape*]（1473年），
蘸水笔和墨水，佛罗伦萨，乌菲齐

如果你熟悉托斯卡纳的乡村景色，你马上就能理解是什么精神理念导致了这幅素描的诞生。从当时的视角来看，这片陡峭的山地，与芬奇村周围的陡坡相当类似，它们有同样的地形：山体猛然降为平地，连接着一望无际的平原。不管素描实际上是在哪个地方画的，对莱奥纳尔多而言，显然是他触景生情，忆起早年所见的自然盛景。终其一生，他每隔一段时间就会离开城市，回到大自然的质朴形貌中去，获得心灵的滋养。他后来曾以同样的心态，真挚地讲过一个关于石头的寓言。一块石头“栖身于一片生机勃勃的小树林边缘……周遭红花绿叶，好不热闹”，但它愚蠢地希望能去到一条石子路之中，与同伴们在一起：

> ……它往下急遽坠落，最终来到了它日夜盼想的同伴身边。之后不久，它就得每天经受马车车轮的碾压、马蹄铁掌的践踏和行人脚步的蹂躏，真是不胜其烦。有时候它还得稍稍向上抬升一点，才能免遭污泥或动物粪便的侵扰。但最绝望的时刻，还是当它往上眺望，看到原来的栖身之所，看到那个宁静祥和的地方。当原本独自过着沉思生活的人来到城市居住，选择苟且于万劫不复的恶人之中时，所发生的一切就是如此这般。（C.A.477v）

和不能动弹的石头不同，莱奥纳尔多仍然可以选择再次攀上托斯卡纳的群山之巅。这幅素描可以被解读为视觉化的一声解脱之叹，无论这是实际中的还是回忆中的：他终于可以在8月逃离熙熙攘攘的佛罗伦萨了。

画中那飘动流变的风景的描绘技法，与佛罗伦萨的艺术风格并无太大不同。而鸟瞰视角也可见于波拉伊沃洛从尼德兰前辈那里发展而来的很多风景画之中。但在这里，那些惯常手法得到了重现。整幅素描都充满着前无古人的勃勃生机：因画家充满暗示意味的笔法，所有的东西都在扰动、激荡、飞扬。

在吉内芙拉身后那一小片湖景中，我们也能看到这种独特的暗示——潋

滟的湖光水色与悬垂的杜松枝条上的尖锐小刺形成强烈对比。这幅肖像画用的媒介是油画，而在尼德兰地区的油画作品中，逐渐柔化的远景呈现出的可是另一种完全不同的暗示。莱奥纳尔多为了达到自己独有的效果，发明出一种在佛罗伦萨人看来近乎全新的技术：他用手指按压尚处于湿润状态的颜 32
料，把画笔所绘制的精确形状给模糊掉。手印所及之处，还随机地包含着更为柔软的手指肌肉所带来的变化效果，融合轮廓线条。对一个画家来说，如果他想寻求某种新方法，去创造出迄今为止画笔所不能及的效果，那么这似乎就是最接近本能直觉的方案了。这让人回想起普林尼所讲的普罗托格尼斯［Protogenes］。普罗托格尼斯属于阿佩莱斯那一代人，他无法画出狗嘴巴周围的白沫，感到很苦恼，于是拿起一块海绵朝着画板猛地一砸，便不经意地梦想成真了。有证据表明，威尼斯的乔瓦尼·贝利尼［Giovanni Bellini］和奇马·达·科内利亚诺［Cima da Conegliano］曾用手指来给绘画表面添加某种质地，以及融合不同的绘画层次，但这种做法在佛罗伦萨艺术中还没有先例。

回到那份清单，我们注意到，有两样东西肯定指的是油画而非素描，也即两幅圣母像——“一幅完成的”以及另一幅“几近完成的”。而他在那张献给菲奥拉万特的、其对面画着一个“铁钳般的”希腊青年男子的薄纸上，记着这么一句话：“1478年1〔2〕月，我开始绘制那两幅圣母像。”[1]（参见图版5）很可能清单中的记录就是指这两幅。我们还知道，同年1月，他曾接受一份来自佛罗伦萨当局的重要委托，绘制一幅含有圣母和圣徒的祭坛画，此画将放到旧宫的圣伯尔纳礼拜堂［Chapel of St Bernard in the Palazzo Vecchio］里面。但在拿到首款之后，这个项目似乎就中止了，直到后来由菲利皮诺·利皮［Filippino Lippi］接手，并于七年后完工。在这个时期，莱奥纳尔多至少有五次圣母像任务是可以追溯到素描稿并留有存世作品的：为一幅圣母子与猫以及为一幅圣母子与婴儿圣约翰所作的若干素描；《有花瓶的圣母》［*Madonna with a Vase of Flowers*］（慕尼黑）[2]与名为《伯努瓦圣母》［*Benois Madonna*］

1 译者注：月份的原文为D[ecem]ber，也即来源佚失ecem字样。

2 译者注：这是彩图III《有花瓶的圣母子》的缩写，参见下文。

（圣彼得堡）的油画；一幅优美的女性头像习作（巴黎）（图版11），与一幅表现给圣子哺乳的油画密切相关，也即《哺乳圣母》[*Madonna Litta*]（圣彼得堡，埃尔米塔日博物馆 [Hermitage][1]）。

上述最后一幅油画可能就是清单中的“几近完成的”圣母“侧面像”。画中圣子的姿势相当复杂，百分之百属于莱奥纳尔多风格，整体构思显然也是原创。然而我们基本上可以确认，这幅画的最后工序完成于好些年之后，作者则是乔瓦尼·安东尼奥·博尔特拉菲奥 [Giovanni Antonio Boltraffio]，莱奥纳尔多麾下技艺最为娴熟的米兰籍助手。但这幅画有其古怪之处：有许多部分明显有着师傅直接参与的痕迹，例如风景中调和得无比美丽的蓝色、天空和轻柔的白云，以及孩子灵动的卷发，但都是些次要部分。这与常规情况相悖——通常，师傅完成最重要的部分，把不太重要的细节处理留给工作室。只是一到莱奥纳尔多身上，就没什么常规可言。看来，这幅画真的在他手上
33 沉睡了好几年，等着完工。他的清单所讲的“几近完成”，恐怕是罔顾实情。

《哺乳圣母》中的圣母头像技艺老练但却耗时耗力，与此相反，图版11的素描显现出激情、力量与雅致的三者合一，这是非常罕见的情形，只有少数几个最伟大的画师能达到这样的成就。韦罗基奥所作的雕塑，与被低估的德西代里奥·达·塞蒂尼亚诺 [Desiderio da Settignano] 的雕塑之间，存在着人物形态和轮廓上的种种微妙差别。莱奥纳尔多不但从前者受益良多，也可能从后者那里获得了进一步的灵感和启迪，并以举重若轻的方式，综合运用到了纸张的二维表面之上。这幅画迥异于《圣母领报图》中圣母那沉默不语的头像，它有所表达，试图以含蓄的方式与人沟通；此外，这幅作品还有第二层意义，它体现出某种内心的情感，这将成为莱奥纳尔多后来所画的所有圣母像的共同特征之一。

可以说，莱奥纳尔多在处理艺术作品中的情感关系方面越来越娴熟，此时期留存的两幅圣母图便是极好的明证。较早的一幅是《有花瓶的圣母子》

---

1 译者注：又译隐士庐博物馆。



图版11 《为圣母（存疑）头像所作的习作》[*Study for a Madonna's(?) Head*]
（约1481年），银尖笔，卢浮宫，巴黎

[*Madonna and Child with a Vase of Flowers*]（又名《康乃馨圣母》[*Madonna with*
34 *the Carnation*]，见彩图III），此画有点过分追求细节的堆砌，例如花束的枝叶外观看起来异乎寻常地娇艳，这方面与《圣母领报图》多少有点类似。在莱奥纳尔多的所有油画之中，此画尤为给人以“韦罗基奥事务所荣誉出品”之感。韦罗基奥笔下的女性头像（参见图版7），特别是其打结的发型，几乎就是为莱奥纳尔多准备的预备习作。由此我们也可瞥见，在那些一流的工作室里（韦罗基奥的工作室显然是其中之一），创作资源是如何得到有效的储备和利用的。这幅画中到处都显现出画家尚未实现的雄心。优美山景从两扇佛罗伦萨风格的窗户中显现出来，其视觉水平线与圣母的脸颊齐高，建筑也是如此；花瓶的描绘方式却体现出更低的视角，与观察人像的视角一致。悬垂着的布料仿佛真真切切地具有生命力，然而桌面上缠绕成一团的黄色布料则自成一体，奇怪地独立于圣母人像之外。莱奥纳尔多拼命想要穷尽油画媒介的表现可能性，在透明罩染层 [glaze] 上用了过多的黏合剂，尤其是在圣母的头像以及风景部分，这导致颜料涂层干硬后纷纷收缩起皱，一如《吉内芙拉》的情形。

相反，《伯努瓦圣母》（彩图IV）体现的是他开始将自己与韦罗基奥工作室相分离；艺术感觉方面的分离是确凿无疑的，而运笔用料上的分离也略有体现。即便此画当前处于损坏状态，我们还是能看得出，里面的一切都更为统一：情感焦点被引向十字形的小花，这是一个动态的旋涡，代表着构图力量的线条在此汇聚；光线的流布具有方向性，凸显空间中的形体，而非撮合散落在画面四处的杂乱物体；悬垂布料的视觉效果有着一致的节奏感；最后，人像从整体上而言恰如其分地反映着二者之间的紧密关系。

带来这种统一效果的唯一原因，就是素描风格上的革命性巨变。他为《圣母子和猫》[*Madonna and Child with a Cat*] 所作的一系列素描（图版12和图版13）便是最佳例证，这些素描的完成日期很可能接近于《伯努瓦圣母》的创作时间。至于为何画中有猫，表面上的原因来自一个传说：耶稣诞生 [Nativity] 之时，有一只猫出生。但莱奥纳尔多并非止步于猫的这种纯粹



图版12 《圣母子和猫习作》[*Study for the Madonna and Child with a Cat*]（约1480—1482年），蘸水笔和墨水，伦敦，大英博物馆



图版13 《圣母子和猫习作》（约1480—1482年），蘸水笔和墨水，伦敦，大英博物馆。图版12之背面

的附属地位，而是将其实实在在地融入圣像人物之间的情感互动之中。他为此画过一系列美妙的素描，狂乱的笔触显示出他那创造力非凡的躁动与不安。在此系列中，猫被抓、被搂抱、被抚摸和被轻轻地捏着脖子，并在不同的状态中予以动作上的呼应，完美地体现了猫科动物的敏捷。这组构图系列中的最后一幅似乎就是大英博物馆中的这张（图版12），也是最杰出的一幅。从未有过哪位艺术家会使用如此杂乱无章的非传统线条来进行构图作业。14、15世纪流行的原本是静态的图案素描技法 [pattern-book drawing techniques]，韦罗基奥的风格则稍微不拘束一点，但在这里，“头脑风暴”般的动态草图 35
把一切都给颠覆了。随后几个世纪中，这种自由灵活的预备草图 [preparatory sketching] 将成为常态，而莱奥纳尔多几乎是凭一己之力发明了它。

这幅蘸水笔素描其实相当令人迷惑，因为画家将正面所呈现的图稿内容

的主要部分悉数转移到纸张背面（图版13），在那里重新进行了一次“头脑
风暴”。最后，他借助暗色的淡彩，从一团混乱中廓清他最满意的部分。这
36 种新式素描风格的巨大意义，再怎么强调也不为过；它奠定了画作成品中情
感动态和形式动态的最终效果，居功甚伟。请看看《伯努瓦圣母》中人物彼
此之间灵活优雅的互动，再比较《圣母领报图》中圣母那机械僵化的姿势，
你就能马上明白这其中的革命性意义。

随着上文关于那套系列素描的探讨，我们其实已经在谈论超脱了韦罗基
奥直接影响的莱奥纳尔多了。可能有读者会注意到，本书尚未提及韦罗基奥
的油画《基督洗礼》[*Baptism of Christ*]（彩图V）。学界普遍认为，要研究当
37 时二人的师徒关系，这幅画是当然的起点。我这样的跳跃是有意而为之的。
有证据表明，最左边的天使属于莱奥纳尔多较早时期的亲笔之作，这或可算
最早的实例，向我们展示了1472年左右那位从其师傅门下脱颖而出的学生的
个人能力。但我认为事情可能没那么简单。如果我前面所做的分析尚属合理
的话，那么他体现于《圣母领报图》时期（1474年前后）的风格是生硬的形
体以及丰富的细节。但在《洗礼》一画的天使身上，我看不到这两种风格的
结合。诚然，细节倒是足够丰富，但人物的动作显然较为轻柔，并没有另外
两幅作品所体现的那种典型的机械式的死板。在这里，头部是越过肩膀转过
来的，几乎是正侧面 [*profile* barely *perdu*]，双眼热切地凝视着上方，这些都
是莱奥纳尔多15世纪70年代晚期素描作品的典型特征。例如1478年的菲奥拉
万特素描中的年轻人即为佳例（图版5），也呼应着约1482年清单中的“头像，
描绘抬起脸的阿塔兰泰”一项。此外，正侧面像那令人难以察觉的柔软边缘
类似于为《哺乳圣母》所作的素描。天使的姿势实际上相当复杂，左膝向前
顶出，以便平衡右肩，这都与《圣母领报图》差别迥然。

《洗礼》中天使细节的处理手法说明，画家自从《吉内芙拉》以来已有长足的长进。他把更多心思花在表达光线对物体的作用，而非对物体实际外形的刻板再现上。头发不再是一束束闪亮的细丝，而变成有着层叠光照效果的、带着光芒的卷发，外在造型和内在寓意水乳交融、密不可分。挎肩绶带呈现

玻璃般的质感，全然是以反射光和折射光的视觉语汇来表达的，手法或承袭自扬·凡·艾克。脸颊也带着细腻的、相互交融的色调。当然，稚拙龃龉之处还是存在的，例如身体姿势已然相当流畅，但悬垂布料的弯折处却相当生硬，后者显然来自对熟石膏衣饰纹理的模仿，瓦萨里曾讲到过这一点。不过，总体效果远超《圣母领报图》。

就整体而言，《洗礼》是一幅杰出但又不太均衡的作品。主要角色的绘制反映了最佳的韦罗基奥式“解剖式”手法，无疑魅力非凡，但画面中央地表植物的设计相当乏味，棕树也是呆笨无比。另一方面，远处湖景中瀑布翻腾，高山巍峨，环绕它们的那种氛围，只可能是画出1473年风景画的那位画家——莱奥纳尔多自己——的高度个性化产物。技术检查也进一步确认，可从这幅蛋彩画的主要部分的油料表层涂饰［oil finish］之中，查验出莱奥纳尔多的独特笔触，尤其见于基督身体的表面一层，以及前景中的水面——它相当真实地在基督脚踝处荡起旋涡。敷以透明油料的那些地方表明，画家用手 38
指去柔化色调间的过渡，我们曾在《吉内芙拉》中见过这种技术的功效。而在天使的蓝色外衣那里，他还将布料按捺到尚处于湿润状态的颜料之中，以创造具有某种质地的表层涂饰，相当令人印象深刻。描绘远处风景的手法显示，莱奥纳尔多参与此画创作的时间大约是1473年，但天使部分似乎还要更晚，可能要到1476年，接近他在工作室的延长期的尾声。由于在天使部分所获得的证据更为确凿，所以我倾向于认定，1476年前后才是莱奥纳尔多参与此画创作的时间，虽然仍是猜测，但可能性很大。

上面的简要讨论，向我们揭示出莱奥纳尔多早期绘画的大概图景。如果我们能更好地掌握韦罗基奥工作室绘画作品的全面情况，那么我们就能对上述图景做出更为明晰的阐释。就目前所知，《圣母领报图》可能绘制于15世纪70年代早期到中期。其时，工作室尚未形成确定的绘画风格，虽然韦罗基奥作为雕塑家已臻至完善。莱奥纳尔多所做之事，不过是化用他师傅风格中的雕塑母题，完成其作品的基本形态，随后往其中添加若干15世纪的绘画风格，例如佛罗伦萨的或是尼德兰的，以此表现色彩和塑造细节。慕尼黑的《有花

瓶的圣母》稍显成熟一点，而《吉内芙拉·德·本奇》则又进一步。可以预见，随着工作室源源不断地出产大量绘画作品，韦罗基奥在油画的构图设计方面的风格会趋于成熟，更为统一的工作室风格也会随之出现；《有花瓶的圣母》正是此一时期的产物。这或许能解释，比起早年，直至大约1475年之时，韦罗基奥的素描和莱奥纳尔多的油画之间的关系才显得更加密切。

如果说莱奥纳尔多画家身份的早期发展尚难以确切描述，那么他在工作室时期的雕塑家身份就更为模糊。清单中的“若干熔炉设计稿”或许意味着他早期对青铜浇铸技术的兴趣；另有一项明确地提到雕塑，也即“耶稣受难浮雕”，很可能是赤陶制模。在他呈给卢多维科·斯福尔扎［Ludovico Sforza］的自荐信中，莱奥纳尔多宣称他精通青铜和大理石雕塑。虽然其早期雕塑作品全部佚失，但我们还是不应低估雕塑的重要性，这既影响着他的早期艺术实践，也在根本上有助于他形成艺术观念。清单中并没有几个项目完全超出雕塑家的视野之外。众所周知，莱奥纳尔多在那个时候不仅认为自己是一个娴熟的雕塑家，也期望别人能如此看待他。真正重要的是，正是工作室中与雕塑相关的训练和早期实践经历，奠定了他对空间形体的总体观念。历史学者们日益认识到，韦罗基奥是倡导雕塑中的空间自由［spatial freedom］的先驱，而莱奥纳尔多则以各种方式，一次又一次地在视觉创造中向老师致敬。
39 他不仅借用韦罗基奥的特定母题，还采取韦罗基奥式的空间运动感，影响深远。

韦罗基奥曾得到过一次良机，为卡雷吉［Careggi］的美弟奇别墅花园中的一座喷泉设计青铜雕塑《抱海豚的裸童》［*Putto with a Dolphin*］。他打算借此推翻一个大家习以为常的假定：雕像应当具有一个明确的主要视角，观众通过这个视角，便能观赏到最为令人满意的画面。韦罗基奥令裸童的头部偏离躯干轴线，由此所形成的旋转动势，又因右腿而得到显著增强，并因海豚
40 尾巴的强烈扭动而获得进一步强调。这样就等于邀请观众绕着雕像走动，或是绕着雕像原本所在的喷泉碗形底座走动。于是，一系列令人着迷的形体样式不断展现在眼前。按雕塑家的本意，水波喷涌之中，裸童紧紧“揪住”湿

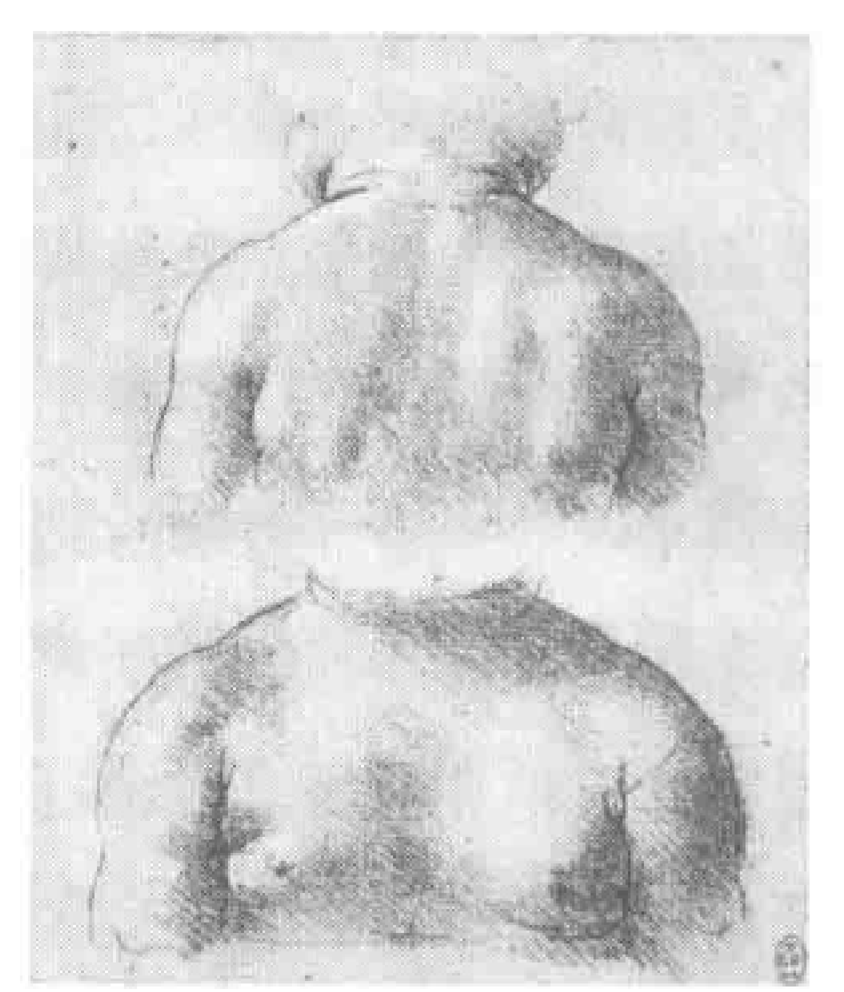
滑蠕动的海豚不放，而小孩胖乎乎的手臂上的涓涓细流令其在阳光下灼灼发亮，这幅景象将把整首运动交响曲带入尾声。这样的效果，无论在视觉上还是在感受上，想必都极为生动。

莱奥纳尔多有相应素描稿留存的首批雕塑作品，时间大约在其初次来到佛罗伦萨的时期。这些作品已能充分说明，他在韦罗基奥工作室中掌握了良好的控制空间技巧。在他年轻时期的佛罗伦萨，最流行的母题之一便是大理石和赤陶材质的少年胸像，有时候我们可以辨认出他是少年时代的施洗者圣约翰［St John the Baptist］（佛罗伦萨城的守护圣徒）。瓦萨里曾记载过莱奥纳尔多所做的“大师手笔的少年头像”倒模，虽然现在均已佚失，但还是有习作存世，所绘之人可能是“乔瓦尼诺”［Giovannino］（也即“小约翰”）。温莎藏有绘于两张薄纸上的素描（图版15），可能作于15世纪90年代或更早，但尚未有定论。素描包括完整的侧面胸像，以及背面和正面躯干像，而侧面胸像的底部边缘结束得干脆利落，证实了素描的目的。较之于韦罗基奥那尊生动活泼的喷泉雕像，素描中的胸像更为严肃，不同视图转换之下，显然缺少那种流畅的韵律感。然而，莱奥纳尔多所做出的严格的轴线对称形态，并未妨碍他领会和采纳他师傅的核心追求：一件雕塑应当可从不同角度观赏。

通过上述三个视图，可以建立起一套“建筑般的”系统，莱奥纳尔多由此得以控制和描述三维形体的所有细节。就我们所知，此系统的最早应用可见于温莎收藏的一幅马头素描（W.12285），时间不晚于1481年，此画可能源自对某件古罗马雕塑的临摹，而非动物写生。这套系统相对来说较为严格，包含两个或三个相交视图，最适合于正面观赏的静态胸像之用。如果情况有变，这套系统也可以做出调整，例如参见莱奥纳尔多设计的米兰公爵弗朗切斯科·斯福尔扎的大型骑士塑像——在此请允许我引用其晚期的例子作为证明。大致来说，为此尊雕像所准备的马匹习作，采用的是最为典型的侧视图（两侧均有），这吻合于他自己的信条“可以环视的雕塑形象的无穷边界，可以被还原为两个侧面形象的边界”。然而，韦罗基奥的流动设计系统业已深深铭刻在莱奥纳尔多的直觉之中，让他在很多时候都会不由自主地从全方位

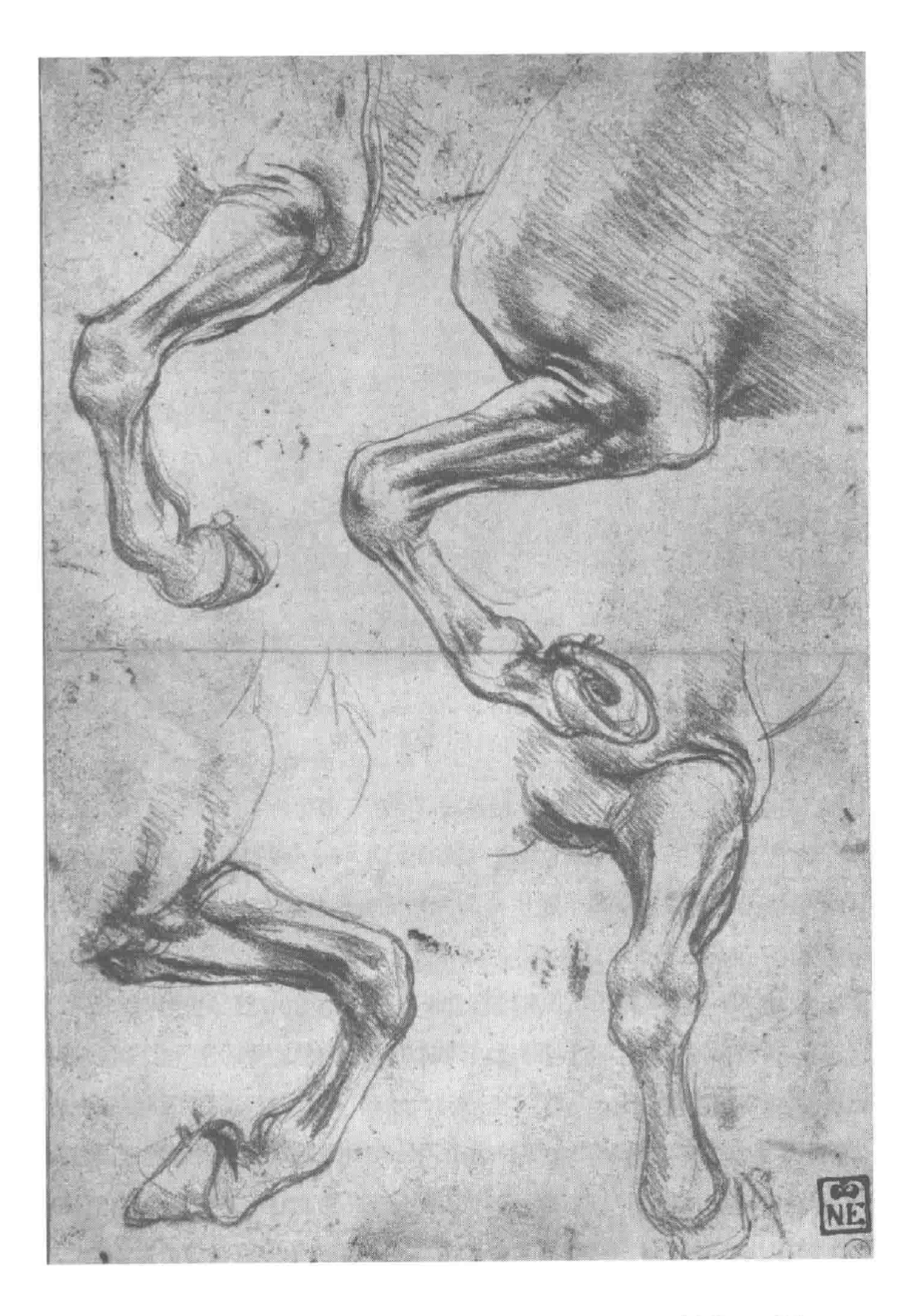


图版14　韦罗基奥，《抱海豚的裸童》（约1470年），佛罗伦萨，旧宫





图版15　《婴儿胸像习作》[*Studies for the Bust of an Infant*]（约1495年），红色粉笔，温莎，皇家图书馆 [Royal Library]（12519和12567）



图版16 《四幅马前腿习作》[*Four Studies of a Horse's Foreleg*]（约1490年），
银尖笔，布达佩斯，艺术博物馆



图版17 《女性头像和双肩习作》[*Studies of a Woman's Head and Shoulders*]（约1478年），银尖笔，温莎，皇家图书馆

去考察形体：有时候是以多个独立视图的方式，有时候则是以“电影”序列视图的方式，仿佛物体在他手中不断旋转。有四幅习作藏于布达佩斯博物馆（图版16），描绘了高高抬起的马前腿，按从右到左的方式（莱奥纳尔多
42 是左撇子，他一贯以这种方式来排列素描序列）呈现出前肢从外侧到内侧的连续转动。哪怕他最忠实的追随者，都很难理解这种绝佳的空间形体呈现方式；例如在温莎所藏的一份副本中（W.12299），有三张都排错了位置。在莱奥纳尔多的后期解剖实践中，这种原初来自本能的技术继续得到有意识的发展，最后形成一套系统，包括八个均匀间隔的视图，形成完整的连续体（图版76）。

43 至今并无证据表明韦罗基奥画过多视图素描。既然此类证据缺失，我们只能得出结论，当莱奥纳尔多绘制人像**素描**的时候，他其实是在创作师傅的

雕塑的图像等价物。温莎藏品中有一张单页，内容是一组约十八个女性头像和双肩习作（图版17），作于大约1478年，这与莱奥纳尔多的“两幅圣母像”属同一时期，且很可能与其中之一相关。这张作品最为全面地展示出韦罗基奥的空间流动性观念是如何在其学生的素描中重现的。随着视角围绕主体旋转，双肩上的头颈形态也在不断重构，其连绵流转，令人陶醉；这是针对不断变化的形体组合的连续性探索，它始于较为正面的角度，适合圣母像造型，而终于背面视图，这种视图并不用于绘画筹备工作，没什么真正的功能。这张单页所传达的，是一种纯粹的愉悦之感，惬意地徜徉于空间中人类形体运动的不可穷尽的轮廓和韵律之中。显然，老师和学生都在享受着这种愉悦。

当前构成“莱奥纳尔多·达·佛罗伦萨”（或曰“莱奥纳尔多·德尔·韦罗基奥”）的所有要素，一起聚集起来，成就了此时期最伟大的巅峰之作《博士朝拜》[*Adoration of the Magi*，又名《三博士朝拜》]（彩图VI）。这幅未完成的《博士朝拜》是莱奥纳尔多去往米兰之前所留下的唯一一幅有着确切的委托任务归属的油画。

1479年，一位鞍具制造商向斯科佩托[Scopeto]城墙外边的圣多纳托[S. Donato]修道院进行捐助，包括一幅献给主祭台的委托创作的油画以及一份自己女儿的嫁妆。莱奥纳尔多的父亲是圣多纳托修道院的公证人，很可能出力安排莱奥纳尔多负责祭坛画的任务，甚至还可能让他负责筹备那位年轻姑娘的嫁妆！修道院的记录中留有与莱奥纳尔多的工作相关的若干规约：这桩异乎寻常的复杂的委托在1481年3月被记录下来，其中规定：为了最终获得一定的捐助份额，莱奥纳尔多应当在嫁妆账户中存入一笔押金，同时，他还要在24—30个月内送交完成的画作。据我们所知，比较糟糕的是，4个月后，他以资金不足为理由，未能履行有关支付押金的责任，而且油画也未能完成，这导致他无法满足合约的另一部分要求。到1481年12月28日，他好歹凑齐了一笔临时资金，但在此之后就再无油画的消息。僧侣们一直都没有收到那幅祭坛画，直至大约15年之后，才由菲利皮诺·利皮给他们完成另一幅《博士朝拜》。

博士朝拜的故事在佛罗伦萨广为流传，这多少是因为某种巧合——国王
44 们朝拜基督的日期与基督的洗礼日期在教历上是同一天，1月6日。而洗礼一
事，**正是**佛罗伦萨守护圣徒圣约翰所为。博士团体［*Compagnia de' Magi*］在
宗教上与平信徒［layman］相关，此题材尤其受到美弟奇家族的喜爱，通常
被表现为主显节和洗礼日联合盛典上的一列浩浩荡荡的队伍。文艺复兴时
45 期，佛罗伦萨有很多《朝拜》油画都生动地再现过这一浩大场面，最著名者
莫过于真蒂莱·达·法布里亚诺1423年笔下所绘的辉煌庆典，以及弗拉·菲
利波·利皮圆形画［*tondo*］（图版18）中拥挤于拱道内的朝拜者队伍。其实
在《圣经》文本中并未出现“人山人海”这样的表述，但14世纪的一位方济
各会神学家确实设想过“大批人马和显贵随从伴同三位国王到来”这一场景。
46 莱奥纳尔多有一些早期素描专门描绘了博士这个主题，他同时还为一幅油画
《牧者朝拜》［*Adoration of the Shepherds*］创造过一些母题，与此画或某幅较早
的画作相关，这表明他也热衷于这个流行题材。

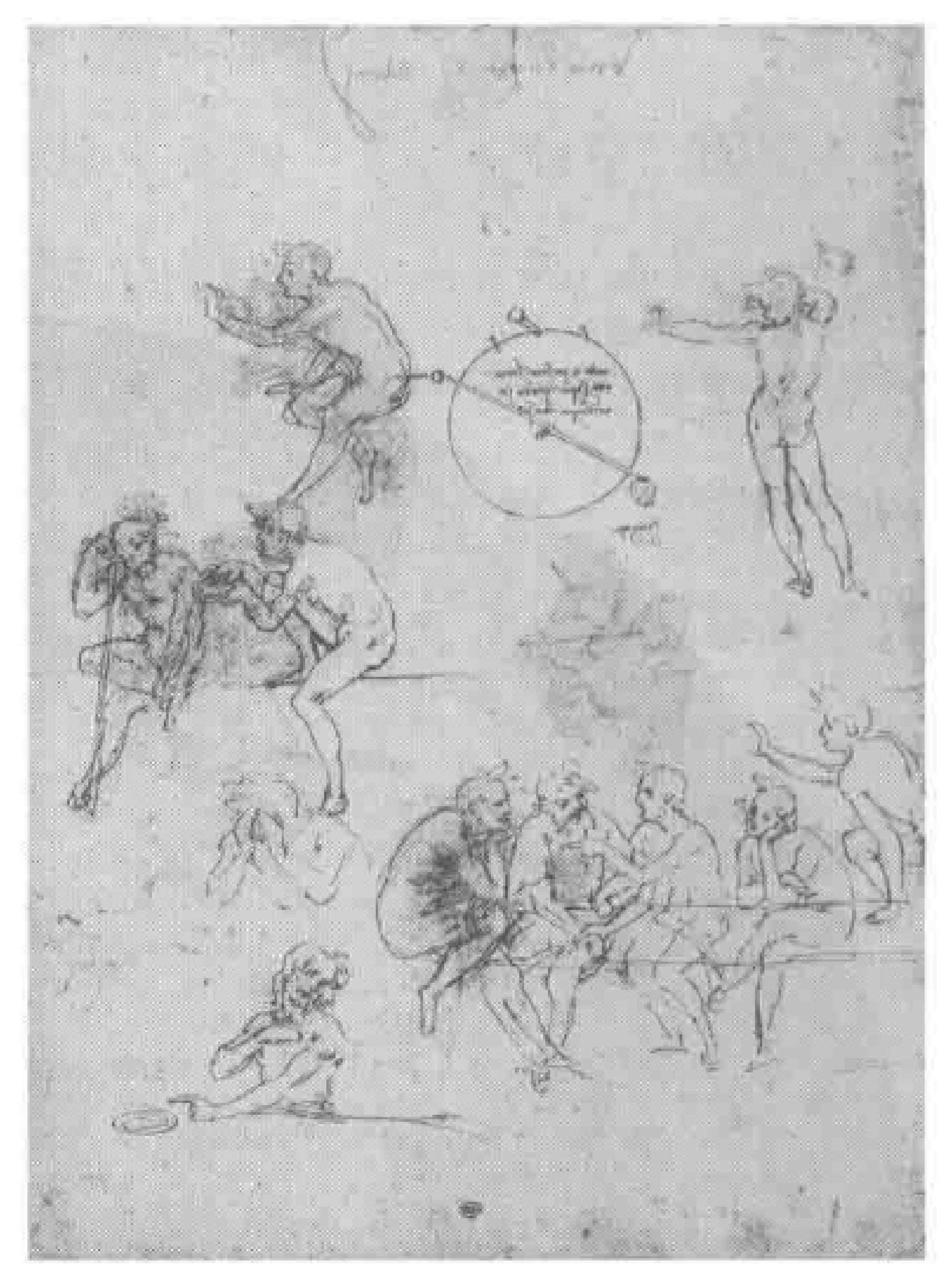
在现存的为《朝拜》所作的预备素描中，只有一幅与整体构图相关（图版19）。莱奥纳尔多显然只做了非常初步的工作，它呈现出的仅仅是创意过程中的早期步骤。素描前景是由一群人像组成的中带［frieze］，彼此热烈地互动，生机勃勃；这组人像本身是相当协调的（可能右边稍微密集）。但复杂的背景仿佛是任意安插进来的一般，角度不太合适，视角也高得离谱。画家安排背景的目的倒是很清楚：他想把古典废墟和菲利波《朝拜》中的那种熙熙攘攘结合起来。右侧潦草描绘的小号演奏者更是增添了额外的吵闹气氛，这或恐承袭自波提切利［Botticelli］的先例。现存的后续系列习作显然仅是原来的一小部分，但足以让我们一窥画家那极富流动性的创意手法，例如在这里，他如何将无法自洽的构图整合起来，塑造成更富协调性的图景。这一系列素描表明，在莱奥纳尔多心中，绘画形态从来都不是某种能够以通常手法系统化按部就班实现的固定模式。他的思维过程如瀑布般流动，各种乱成一团的奇思妙想裹挟于其中，常常以出人意料的角度喷涌出来——我们甚至可以说，有时候对他自己而言都是出乎意料之外的。在另一个例子中，他尝



图版18　弗拉・菲利波・利皮和弗拉・安杰利科［Fra Angelico］,《博士朝拜》［*Adoration of the Magi*］(约1455年)，华盛顿，国家美术馆，塞缪尔・H. 克雷斯［Samuel H. Kress］收藏



图版19 《朝拜构图习作》[*Compositional Study for the Adoration*]（1481年），银尖笔，蘸水笔和墨水，巴黎，卢浮宫



图版20 《交谈和运动的人像习作，包括圣母子、最后的晚餐和湿度计》[*Studies of Figures in Conversation and Movement, a Madonna and Child, a Last Supper and a Hygrometer*]（1481年），银尖笔，蘸水笔和墨水，巴黎，卢浮宫

试处理一系列处于交谈状态的人像，将其从主要群体中分离开，由此，《最后的晚餐》[*Last Supper*] 中众人争论不休的场面得以初步浮现出来（图版20）。背景中的许多骑士，则被暂时替换为圣乔治 [St Georges] 斗龙。

这种流动性所影响的不仅仅是形式上的构图排列，它也涉及蕴含之意义。在构图习作素描的右边有一位拄着权杖的人物，神情迷惑，我们可以认出来是约瑟 [Joseph]，画中将他描绘成颇为不堪的样子，反映了他当时的生活状况。但在莱奥纳尔多的另一些素描中，他被描绘为高深莫测的思考者，最终又被抽象概括为一位“哲学家兼先知”，安居于构图的一侧，几乎很难让人们认出他是圣母马利亚的丈夫。绘有思考者约瑟的中间阶段素描（巴黎，法国美术学院 [Ecole des Beaux Arts] 藏）还向我们表明，周围第二层次的旁观

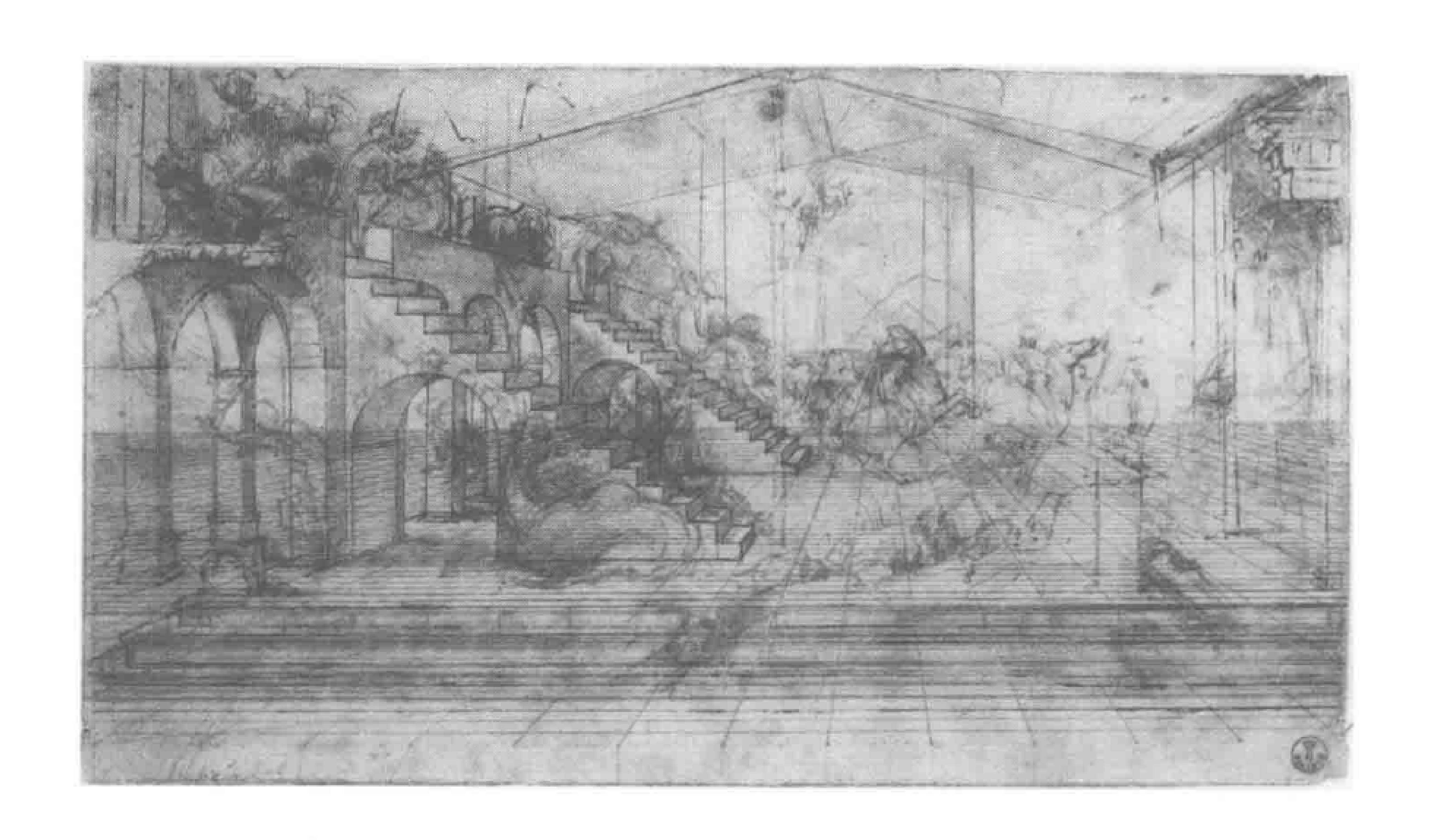
者们因其内在的动力而变得越来越活跃，这些人虽然表面上是国王的扈从，但在这里，其主要身份反而变成热情而急切的旁观者，因此带有戏剧化的寓意。当我们打算分辨画板上的某个人像或元素之时[1]，我们一定要深刻认识这种形体上的、意义中的和表达间的动态，画家挥舞创意之笔，用这种动态来尽量展现交流和沟通过程中的张力。圣母上面的几位年轻人可能是天使。挤 49
在右边的那一群人可能是牧者。莱奥纳尔多富于创意的流动性和多变性，让我们无法最终确定实情究竟为何。

然而，至少有两个母题处于极其核心的地位，在画家自由构思人物交流场景的过程中，这两个母题不仅一直都被保留，而且还得到了强化。第一个母题任何人都能直接认出来，也即祈祷的国王殿下，但其寓意颇深。莱奥纳尔多一开始就用它来表达画作本身的集中的、仪式化的性质：圣母相当于传统意义上的神圣“祭坛”，博士们在她身上敬拜基督的身体。第二个持续出现的母题——至少在构图习作创作过程中——是背景中有意体现出的那种异教［paganizing］性质。这两个母题都并非首创，但它们都饱含情感力量，令画作呈现出独一无二的样貌。

和其他许多同类作品一样，弗拉·菲利波的圆形画也将罗马建筑废墟用作象征——象征着旧秩序的衰落和新秩序的诞生；在画中，许多几乎全裸的、未经洗礼的“土著”居住在废墟中，更加深了其象征意味。在《圣经》语汇中，废墟［ruins］与西门［Simeon］的预言有关，也即婴儿基督将出现在圣殿中：“这孩子被立，是要叫以色列中许多人跌倒［fall，也即*ruinam*］，许多人兴起。”（《路加福音》2:34）更具关联性的文本可见《民数记》24:17（按当时的写法）：“有杖［virgin，也即*virgo*或sceptre，*virga*］要兴于以色列，必打破摩押的四角，毁坏扰乱之子。”[2]这个与破坏相关的母题后来又与某个“考古学的”传说相关联，这个传说宣称能解释清楚在文艺复兴时期广受景仰的那

1 译者注：这里指彩图VI。

2 译者注：按现在流行的KJV圣经，“杖”写为“rod of authority”，而非作者援引的古代版本中的“virgin或sceptre”。



图版21 《为朝拜所作的透视习作》[*Perspective Study for the Adoration*]（1481年），银尖笔，蘸水笔和墨水和淡彩，佛罗伦萨，乌菲齐

座罗马废墟所指的具体建筑，它后来被称为和平圣殿 [Temple of Peace]："据说这是一个神像的圣殿，罗马人断言它将永远矗立，直到处女生子，而救世主耶稣基督诞生之夜，也即它分崩离析之时。"这段文字论述的是我们现在称为马克森提乌斯和君士坦丁巴西利卡 [Basilica of Maxentius] 的圣殿的损毁，它出自乔瓦尼・鲁切拉伊 [Giovanni Rucellai] 之笔，我们现在还记得他，多半因为他是阿尔贝蒂的赞助人。这个传说可以解释，在1454年6月24日的圣乔瓦尼 [S. Giovanni] 节日庆典的第十一辆游行花车上，和平圣殿为何会与耶稣诞生放在一起进行展示。可能是韦罗基奥工作室首先将这个故事用于圣母相关的画作之中；爱丁堡的《拉斯金圣母》（图版4）背景中描绘有废墟留下的三个分隔 [bay]，正是基于上述文本记载。莱奥纳尔多笔下的拱顶结构并未直接指涉那座"圣殿"，但这座异教废墟所蕴含的大概意义，必定是相同的。

在那幅构图素描中，为了强调新建筑诞生于旧废墟之中，画家让一个大马厩堂而皇之地竖立在异教废墟里头，而在乌菲齐 [Uffizi] 所藏的一幅

细节卓然的透视习作中（图版21），背景里也有同样的场面。从建筑角度来 50
说，这张透视素描中有许多重复的元素，但莱奥纳尔多所致力解决的是其空间关系和动态关系，试图达到某种复杂的非对称平衡序列，以免观者的视线最终落在中心点上静止不动。透视结构的焦点出乎意料地被放在中心偏右的位置上。画家试验性地绘制了数条垂直线，构成某种“鬼影柱廊”[ghost colonnade]。它们与实际建筑关系甚微，看来是为画家研究视觉重力轴线而服务的。紧挨着马厩中央基座左边的那根“鬼影圆柱”[ghost column]，标示着构图的几何中心。

铺砖地面呈现出与从远处视角看过去的景象完全一致的透视构造，其中的水平间隔被压缩得相当严重。这样的透视场景，算得上文艺复兴时期所有关于阿尔贝蒂视觉科学之视觉展示的佼佼者，极为严密而又繁复。整幅素描的全局比例经过精心调校，契合于画板上半部分的实际尺寸。但读者可能已经猜到，就莱奥纳尔多那永不停歇的智力活动来说，哪怕这么大工作量的修整，都不会是他尝试的终点。只消与最终完成的油画比较我们就能发现，不仅细节有所更改，甚至连主要元素的相关比例都经过了再次调整。

这座废墟即便在形式上严密得多，但就类型而言，与菲利皮诺·利皮的 51
并无不同。真正传达出迥异感觉的，其实是废墟内部和周围的情况。仆从、马匹和号手一般来说也就是拥挤吵闹而已，但在这幅构图素描中，他们迸发出惊人的活力。莱奥纳尔多在动物画方面采用的是精于细节的自然主义技法，它从皮萨内洛至贝诺佐·戈佐利[Benozzo Gozzoli]一路相承。而长相喜人的家畜最开始可见于他为《牧者朝拜》所作的习作中，在中期素描那里变得坚韧而又强壮，最终披上了一层“野兽般疯狂”（这是莱奥纳尔多后来形容战争的措辞）的外观。换言之，画作的精神结构和组织孕育出一场超级狂欢，在这场狂欢中，幽暗的古代世界居民身陷自我毁灭的混乱冲突之中，而一头因此而警醒的骆驼则在冷眼旁观。这就好比菲利皮诺笔下的裸体“土著”们在一个肆意放纵的世界中横冲直撞。

在油画中，画家继续就形式和内容两方面做出一些极具个人风格特征

的重要调整。马厩加上了杜撰的牛和驴，安放在最右边，这或许是因为中间有两棵树在占着位置。罗马拱顶的衰败更为显眼。母题方面最重要的添加是台阶前取代骆驼的几位女性观察者。与那些粗野的男性不同，她们身上散发着天使般的气度，其中一位看似正在阻止断裂拱顶下方的那位情绪激动的马夫。这位女性力图控制动物般激情的行为，不禁让我们联想起曼泰尼亚［Mantegna］的圣泽诺［S. Zeno］祭坛画中的圣母旁边的两幅古代风格浮雕中的情节：一匹后仰的马被牵住缰绳，而一匹半人马（这是动物习性的明显象征）呈现出驯服的姿态。莱奥纳尔多画中这几位古代世界的高贵女士很可能是西比尔［sibyl］，也即传说中宣告基督降临的女预言家。可以确定的是，佛罗伦萨圣乔瓦尼节的戏剧巡游队伍中就有这样的形象。

我们已经看到，从构图习作到油画，莱奥纳尔多用其独特的流动处理手法修改背景，带来新的意义和结构；与此类似，习作前景松散成组的中带人像在油画中也经历了相当显著的变换，只是不太引人注目。原本那里是一排急切而专注的朝拜者，后来变成拥挤在一起的一大堆人，动势各异，场景恢宏。情感内容和宗教内容的关键之处，都在于基督和右边有胡子的博士之间的关系。敬献礼物给基督的行为，以及国王对圣子那与其年龄不相称的祝福手势的接纳，都像一幕虔诚的仪式，充满祈祷氛围；如果与构图素描中耶稣一把夺过礼物的不得体举动相比，其间的差别尤为明显。画家营造这种礼仪
52 感，可能是为了呼应他相当熟悉的圣餐仪式的那种气氛。圣经诠释学在中世纪发展出来的那套技术，几乎全然依赖于某种精致的类比系统。就博士的例子来说，类比出现在下述二者之间：一方面，国王们敬拜基督肉身降临俗世；另一方面，祭坛上的信徒们敬拜基督肉身显现于祭饼之中的仪式化行为。在这个意义上，我们可以认为，古代国王用礼物的形式完成了他对神的奉献，通过下跪（可能还包括亲吻那个珍贵的瓶子[1]）表达他的朝拜，以及接受以香油形式体现出的基督之祝福。

---

1 译者注：参见《马太福音》26:7以及《马可福音》14:3。

如果说上面这些类比过于晦涩，那么众所周知的戏剧《三个国王》[*Three Kings*]提供了另一种通俗层面的解答。几个世纪以来，它的核心都在于博士在一个饲料槽（食槽）所成的祭坛上敬献礼物这个场景。将食槽等同于祭坛的情况，在油画中并不鲜见，但很少人着重强调它在圣餐仪式方面的寓意。对莱奥纳尔多来说，最著名而又与其密切相关的例外，就是约1473年波提切利为新圣母大殿所画的《博士朝拜》。两人同为画家，波提切利作品的水准之高，已足以引起莱奥纳尔多的注意，但或许还有别的因素，令那时的莱奥纳尔多尤为重视波提切利的祭坛画。1481年，他接下《朝拜》委托任务的次月，他的父亲作为公证人起草了一份修订协议，一方是新圣母大殿修道院，另一方则是赞助人的遗孀，协议确认后者继续向祭坛捐助，而波提切利的作品就收藏在那里。但从其中所包含的情感来看，莱奥纳尔多和波提切利的作品大相径庭。波提切利用巧妙的笔法画出一场美弟奇家族参与的仪式，他将赞助人的家庭成员也绘入画中，后者不仅化身为旁观者，甚至还替换了其中两个博士。但在莱奥纳尔多笔下，这场仪式要肃穆得多。

莱奥纳尔多将基督肉身降临世间这一幕描绘得非常地令人不安，这种不安不仅是因为事件本身相当令人敬畏，而且很可能是为了预示基督后来的受难。敬呈给博士团体的一场布道意味着，博士已经在作为向导的那颗星星之中预见到十字架的形象。人们被这个极为神秘的现象所吸引，反应不一——敬畏、怀疑、迷惑、祈祷、沉思甚至好奇，等等。因此，展现出感情心态，这完全不是为了艺术而艺术所做出的表达，不是为了说明纯粹的艺术性而以炫技的方式去展现各类面相的大集合。然而，若想实现这种由内而外的情感表现，就需要近乎学术的态度去研究技法，去研究精确的艺术语汇。只有深入研究人类的行为特征，才能获得面部表情方面的丰硕成果，例如莱奥纳尔多就对人体姿态进行过细心探究，藏于温莎的一系列独立的手部素描便是他交出的美妙答卷（图版22）。这些“会说话的手”不仅传神达意地表明了《朝拜》画作中的相关人像的感情，也表明了莱奥纳尔多在韦罗基奥首创的空间流动性研究方面取得的进展。



图版22 《为朝拜所作的手部习作》[*Studies of Hands for the Adoration*]（约1481年），银尖笔，温莎，皇家图书馆（12616：紫外线摄影）

前景中那几个人像群组所体现的整体结构部署，用形式分析那套枯燥无 53
味的术语来说，就是一个半圆包围起来的金字塔形状，它被誉为文艺复兴盛
期出现的第一个伟大结构。这一结构部署并不是一个用人像填充其间的抽象
系统，而是在最深层次上对形式和内容的关系所做出的动态反应。在某种程
度上，它将两种东西结合到一起：其一是处于平衡状态的对称，适合于表现
敬拜仪式，其二则是呈胶着、纠缠状态的扰动不安，表达着极端的精神层面
的激荡。至于它所体现的内在的结构部署，从形式角度来说，如同建筑结构 54
一般坚固，而从象征角度来说，又可能暗指教堂的高祭坛以及弧形的半圆后
堂 [apse]。我们已经知道，传统上博士正是在祭坛上敬献礼物，而画面中
一位博士正低头亲吻土地，这等同于承认大地正获得圣化。在林堡兄弟 [Pol
de Limbourg] 所作的、最为精美的勃艮第手抄本《贝里公爵的豪华时祷书》
[*Très Riches Heures du Duc de Berry*] 的《朝拜》[*Adoration*] 一节中，也出现
了类似的恭敬之举。

几乎所有部分的潜在形式都不是绝对的对称，而是稍有偏离。背景设计旨在实现某种动态平衡，而非以绝对中心为基点的固定不变；同样地，前景设计的出发点在于形成一幅各种相反力量彼此作用的复杂图景，其中的各种运动绝非死板僵化，而是得到了精心细致却又不露痕迹的设计。前景与左边的废墟相对立，显然偏向右边，强调基督与国王之间的关键联系。填充构图两侧的两个人像也同样延续着这样的偏离：如同古典石棺上的侧身人像一样，一位“先知兼哲学家”封闭了左侧构图，但右边却是开放的，那里是一位优雅的年轻人，转身向后，似乎在引导后面到来的人。两个人物的身份都不确定，不过那位老者很可能属于前期预备阶段的想法，或可确认为约瑟。两人看来在某种程度上代表所有旁人，担任着沉思和调解的职能。

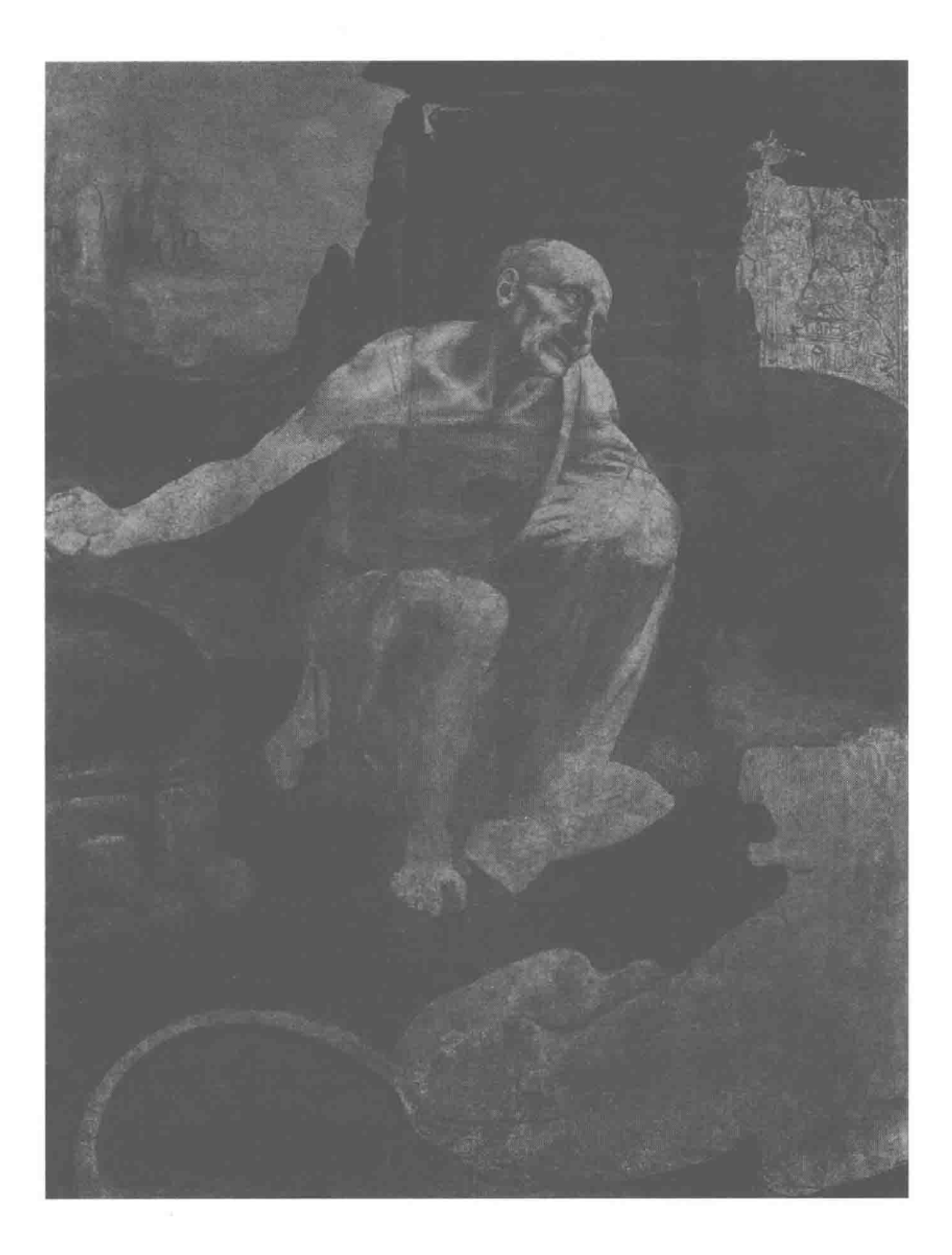
画中央的两棵树，一棵是棕树，另一棵看起来像圣栎 [ilex]，它们在构图的反复调整和平衡中都起到重要作用。有了它们，建筑物带来的偏向左侧的强调，被转换为画中的主要行为所带来的偏右侧的强调，这标定了重力的中心，类似于那幅透视素描中的“鬼影柱廊”所起的作用。当然，它们在

画中那么引人注目，显然并非仅仅出于形式上的原因。棕树通常是胜利的象征，在《雅歌》[*Song of Songs*] 中它与圣母马利亚相关："你的身量好像棕树。"（7:7）另一棵树看上去更为茂盛，我们或者能证明它有着精确的象征意义，且与其植物种类相关：如果它真是一棵圣栎，那么它或许是在暗指基督的十字架来自圣栎这个传说。又或者，它的意义可能比较宽泛，暗指以赛亚 [Isaiah] 那著名的预言，人们常在圣诞节和主显节的时候吟诵它："从耶西的本 [rod，*virga*] 必发一条，从他根生的枝子必结果实。"（《以赛亚书》11:1）"神圣的根" [*radix sancta*，holy root] 是中世纪时期众多应用在圣母身上的比喻之一，而此画恰恰在强调基督头部上方的树根，这应当与此解释相吻合。

上面我们研究了一系列素描以及由此而来的底画 [underpainting]，这让我们看到一幅非常复杂的图景，形式和内容交织于其中，二者中任何一方的所有调整都将同等地影响到另一方，而这也意味着死板教条的技术性分析并
55 不能解答其奥妙。我们曾在《圣母子和猫》习作中见过完全以自发的形式出现的"头脑风暴"绘画技术，而在这里，意义和设计的灵活发展必不可少地得益于此。实际上，《朝拜》中圣母、圣子和国王之间的关系所体现出的情感和构图上的流动，与那些圣母素描中的动态息息相关。哪怕是画在木板上的底画，都能给人以灵感涌现的印象，这绝非预先规划的结果。

在另一种意义上，画中的人物也是涌现出来的：从晦暗的阴影色调中，遽然浮现出堪称典范的形态。莱奥纳尔多在绘制主要颜色之前，就使用大地绿 [*terraverde*] 颜料、棕色沥青和白铅 [white lead] 来创造出色调模型，这表明他侧重于建立一种统一的光影结构，作为他描绘空间形体的雕塑感的基础。技术分析表明，底稿 [underdrawing] 的精细部分上面敷有一层薄薄的铅白 [lead white]。随后施加于这层铅白之上的棕色油画颜料是否为莱奥纳尔多所作，尚有待考证，但它与梵蒂冈的《圣哲罗姆》（图版23）的棕色底画一致，或许我们可以相信这是他在绘制油画的基础色调过程中的一个步骤。

终其一生，莱奥纳尔多都在强调色调关系的首要地位："科学的、真正的绘画原理首先要确立暗部物体、直接阴影以及光究竟为何；暗、亮、颜色、



图版23 《圣哲罗姆》(约1480年)，罗马，梵蒂冈

物体、形状、位置、距离、远近、运动和静止究竟为何。”（Urb.19v）对明暗的描绘被称为明暗对照法[*chiaroscuro*]，莱奥纳尔多极为重视它，认为一幅油画“即便颜色丑恶，也可以震撼人心，只要你能够从欣赏浮雕凹凸的角度去思考它”。（Urb.48r）然而我们没法全面理解这幅画中，画家打算赋予明暗和颜色以何种关系，因为此画从未在色调基础上施色——它是件未完成品；但我们至少可以说，未竟的《朝拜》中明暗疏密得当，我们所知的所有前期底画或素描都无法与之匹敌，无论画家所设想的最终效果如何，它都是绝对的奠基之作。虽然最终效果并未实现，但现存的这幅《朝拜》已经是人类艺术中的第一流杰作。

藏于梵蒂冈的《圣哲罗姆》大概可算是《朝拜》的对等品，二者风格接近，均处于未完成状态。二者的相似之处历历可见：圣者的表情反映了他在精神上遭受的痛苦，相当类似于《朝拜》中那些表情极为敬畏的人物；圣者的姿态复杂而生动，与基督周围那些敏感的朝拜者们一致；背景中的山峰很相似；另外，两幅都是底画，虽然一幅浅淡而精致，另一幅厚重而粗
56 略，但完全是同一类作品。我们还可从为圣母像构图所作的一幅早期素描（W.12276）中辨认出圣者的狮子的乱蓬蓬的鬃毛。在莱奥纳尔多的早期作品清单中也有“若干圣哲罗姆像”的记载，虽然那些应当是预备性的素描而非油画。然而，这幅画的时间可能还更晚一些。圣者下跪的姿态类似于15世纪90年代与《圣母与嬉戏的圣子们》[*Modonna with the Holy Children at Play*][1]相关的委托项目中的圣母形象，可见于现藏纽约大都会博物馆的一幅素描，以及现藏伦敦的《岩间圣母》（彩图XIV）下面的底画。画中的巴西利卡教堂，就空间位置而言与圣者右手边的岩石堆极不协调，这种情况可见于他15世纪
57 80年代晚期的手稿。这幢建筑物像是硬插进画中一般，与构图非常不一致，这恐怕是因为它可能是某张早期的透视结构图的残留，本来是为了用于另一幅完全不同的风景画。它可能仅仅是某种想法的体现，与画作主旨无关，来

1 译者注：此处的圣子们应当指的是幼年基督及其表兄施洗者约翰[John the Baptist]。

自头脑中的一闪念，而画家想要快点把它画下来，所以随便找了个空白的地方而已。总的来说，支持更晚创作时间的证据，还是弱于支持更早创作时间的证据，所以我还是倾向于传统上的定期，也即约1481年。当然，如果以后出现有力证据表明此画作于米兰时期，我也不会太吃惊。

借助圣徒半裸的躯体，画家一方面描绘出这位圣徒的自责心态——他在荒野中责备自己的无神论倾向（尤其是他对世俗拉丁文学的热爱），另一方面则将佛罗伦萨的传统发扬光大——莱奥纳尔多毫不掩饰地沉醉于“解剖学”的世界中。而且，无论在技术上还是在表达效果上，莱奥纳尔多都走得更远。下跪的姿势并非传统意义上的稳定结构，因为圣徒正准备用一块大石头锤击自己的胸膛，给自己又一次惩罚，这意味着一系列快速的旋转动作和短暂的平衡运动。他的脖子和四肢青筋暴出，表明他肉体上的压抑。他的脸上写满身体和精神上的折磨，外表的阵痛淋漓尽致地反映了内心的混乱。这一切，很难让人相信是出自年轻画家的手笔。

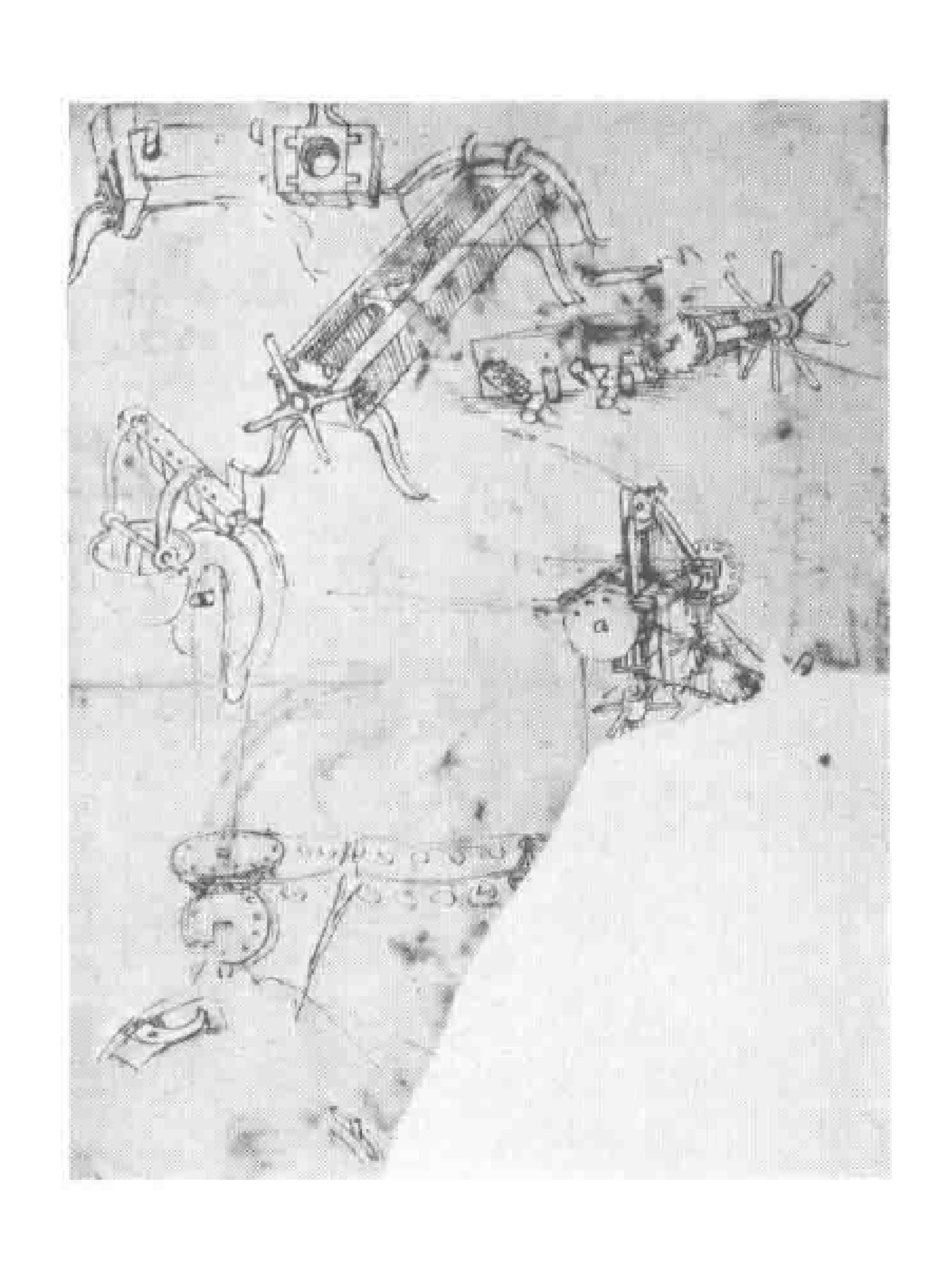
如果《圣哲罗姆》和《朝拜》之间的密切关联是真的，那么我们可以合理猜测，两幅画都没有完成的原因是同一个：他前往米兰，为卢多维科·斯福尔扎公爵服务。他可能是在1482年的某个时候离开佛罗伦萨的。抵达米兰后，这位来自佛罗伦萨的艺术家自己草拟了一份声明，向公爵宣告其中缘由。下面引用的文本应当是其他人根据莱奥纳尔多的草稿或其口述而写就，读起来引人注目，而且文字间所表达的兴趣爱好，大大迥异于那个时代的几乎所有文献之内容。文本开头这样写道：

> 我的无上尊贵的大人，想必您已知晓所有战争机器的大师和设计者的各类作品，这些工具的机制和操作，较之日常所见，其实并无新意。鄙人无意与他人争斗，只愿以一片赤诚之心向大人展示种种秘技，并将所得悉数交予您恩准。如若机缘适宜，鄙人将用尽全力于下述种种，现将物项大略清单表述如列……（C.A.1082r）

随后，他提供了一份军事工程领域的列表，分为相当粗略的九个类别，并宣称它们有特别的威力：机动桥梁和“摧毁并焚烧敌军机动桥梁的若干方法”；
58 给战壕排水并制造“数量无穷的桥梁、暗道和长梯”，等等；“毁坏任何一种城堡或要塞的若干方法，哪怕它们构建在岩石之上”；可用于轰炸的机器，能“像暴风雨一般”投掷出大量小石头；挖隧道的若干方法；若干种新型双轮战车［chariot］；各种不同的枪，“造型优美而实用，远超常规用途”；弩炮［catapult］等物，“极为高效，远超常规用途”；“又有，如果发生海战，鄙人有各种类型的装置可供高效进攻和防御”。最后一项原本排在第五位，但又被重编号为第九，可能是因为他觉得在公爵的军事优先等级中，海战的地位相对较低。最后，作为第十项，他提醒公爵，他能“制作大理石、青铜或黏土雕塑；同样精于各类绘画，敢与任何竞争对手一较高下，请大人随意点题”。

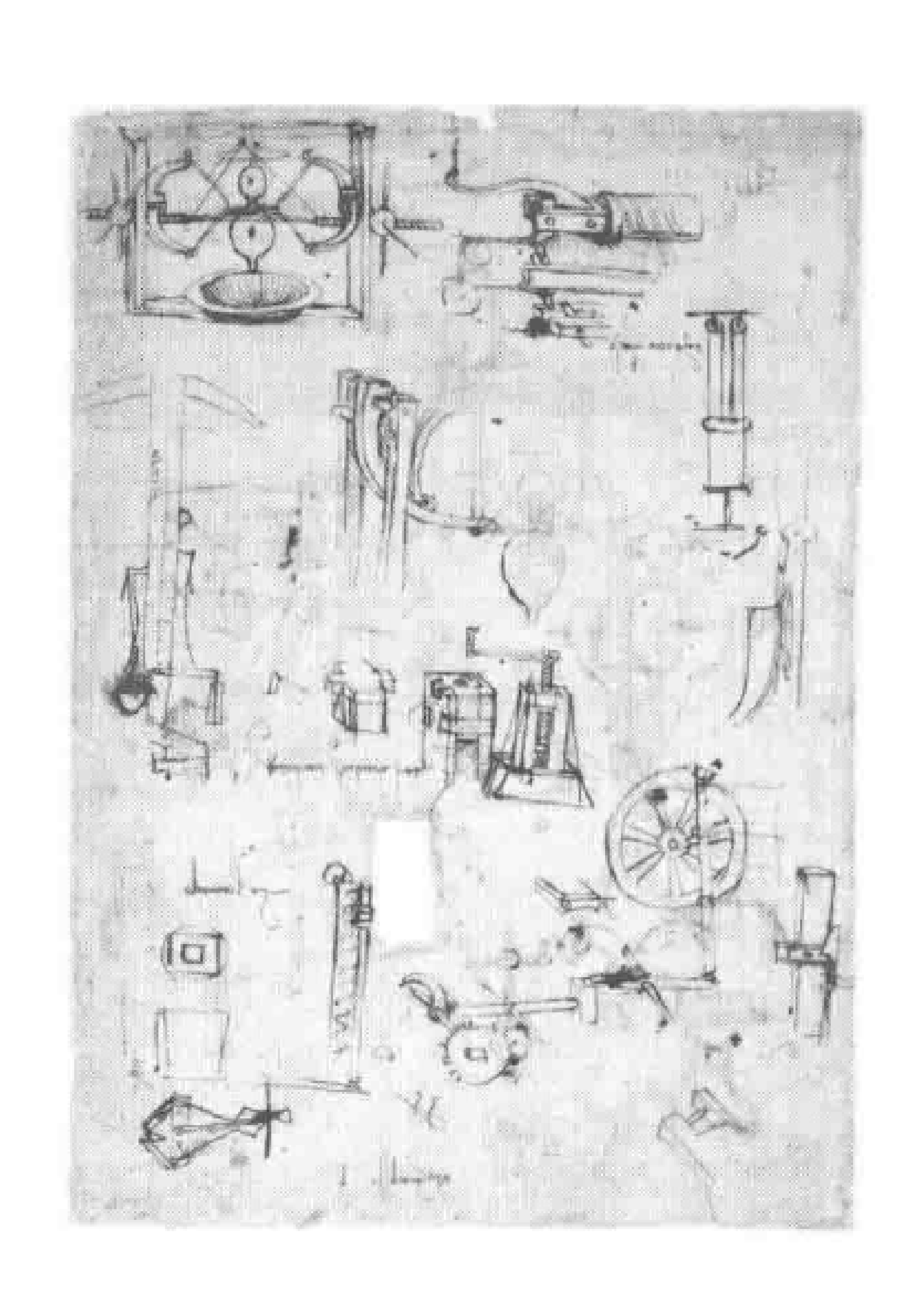
这些成就可谓惊人。不过我们得问，为了赢取文艺复兴时期意大利境内最骁勇好战的城邦统治者的欢心，莱奥纳尔多编造了多少东西？可以说，某种程度的夸张是有的，不过应当只是来自天真的自信过头——他不太可能有胆量去全盘伪造，因为米兰这座城市正是武器制造业的重要中心之一，在那里，与战争相关的技艺是广受尊敬的艺术。实际上，确有多项证据表明，他当时已经在着手实现他的诺言：前文引述过的那张主要与艺术相关的清单中包括“若干用于船的装置”以及“若干用于水的装置”；而在1478年那张既表达了对菲奥拉万特的喜爱之情，又记录下两张圣母像的开工情况的素描上[1]，也有一些研究习作，涉及一个棘轮、几种类型的机械装置以及一把弓弩［crossbow］；另外，在那张含有《最后的晚餐》素描的《朝拜》习作中（参见图版20），也有技术草图。大西洋手稿［Codice atlantico］中有一系列素描与此相关。借助这些，我们便可较为充分地了解，在莱奥纳尔多抵达米兰前几年，他工程方面的能力究竟如何。

1　译者注：这里指图版5。



图版24 《机械研究》[*Mechanical Studies*]（1478年），
蘸水笔和墨水，佛罗伦萨，乌菲齐（图版5的背面）

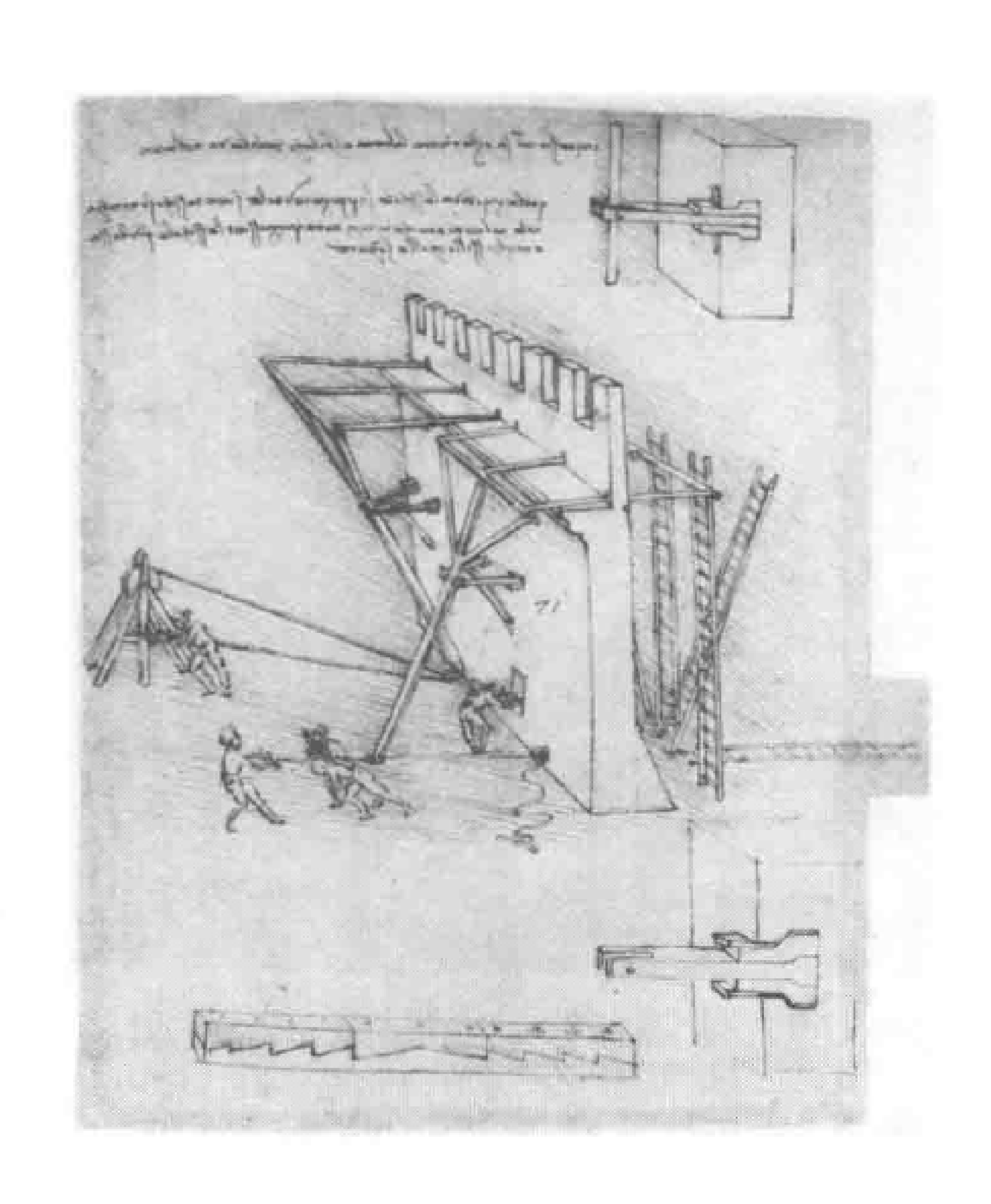
在那张1478年的素描中，题有文字一面的机械素描图案细小又零碎，提供不了多少信息，只能表明他在棘轮、齿轮装置和木制接头方面的兴趣而已。但它背面的素描（图版24）则提供了大量实质性的信息，告诉我们他当时的成果。信息量最大者，当属一架利用螺杆轴 [screw shaft] 来拉弓射箭的机器，描绘得相当完整。这可能体现出他在建造大威力弓弩方面的早期构思，但这个机器上面似乎既没有弓弦的释放机制，也没有任何构造能引导箭矢的方向。或许这个东西只是用来试验或是压弯物体。它的下面画有一架绞车，带有棘轮擒纵机构，这个装置完全可以被实际制造出来。其他两件较完整的物品则难以界定，其一看似一个较为复杂的、带齿轮的抬升机械，另一件像是一条带子上附有两个有齿轮的轮子。以今天的眼光来看，这些东西可能无甚惊奇之处，但它们证实了两件事情：莱奥纳尔多知晓并了解某些机械系统， 59
而且他有令人惊讶的能力，以三维形式将之运动情况一一描绘出来。终其一生，他都喜欢通过三维形式将某个维度上的运动变换为另一个维度上的运动，



图版25 《机械习作》[*Mechanical Studies*]（约1478年），
蘸水笔和墨水，米兰，安布罗夏纳图书馆（C.A.1054r）

例如在这里，螺杆轴的旋转运动通过变换，成为强大的纵向力，由此拉动弓弦。

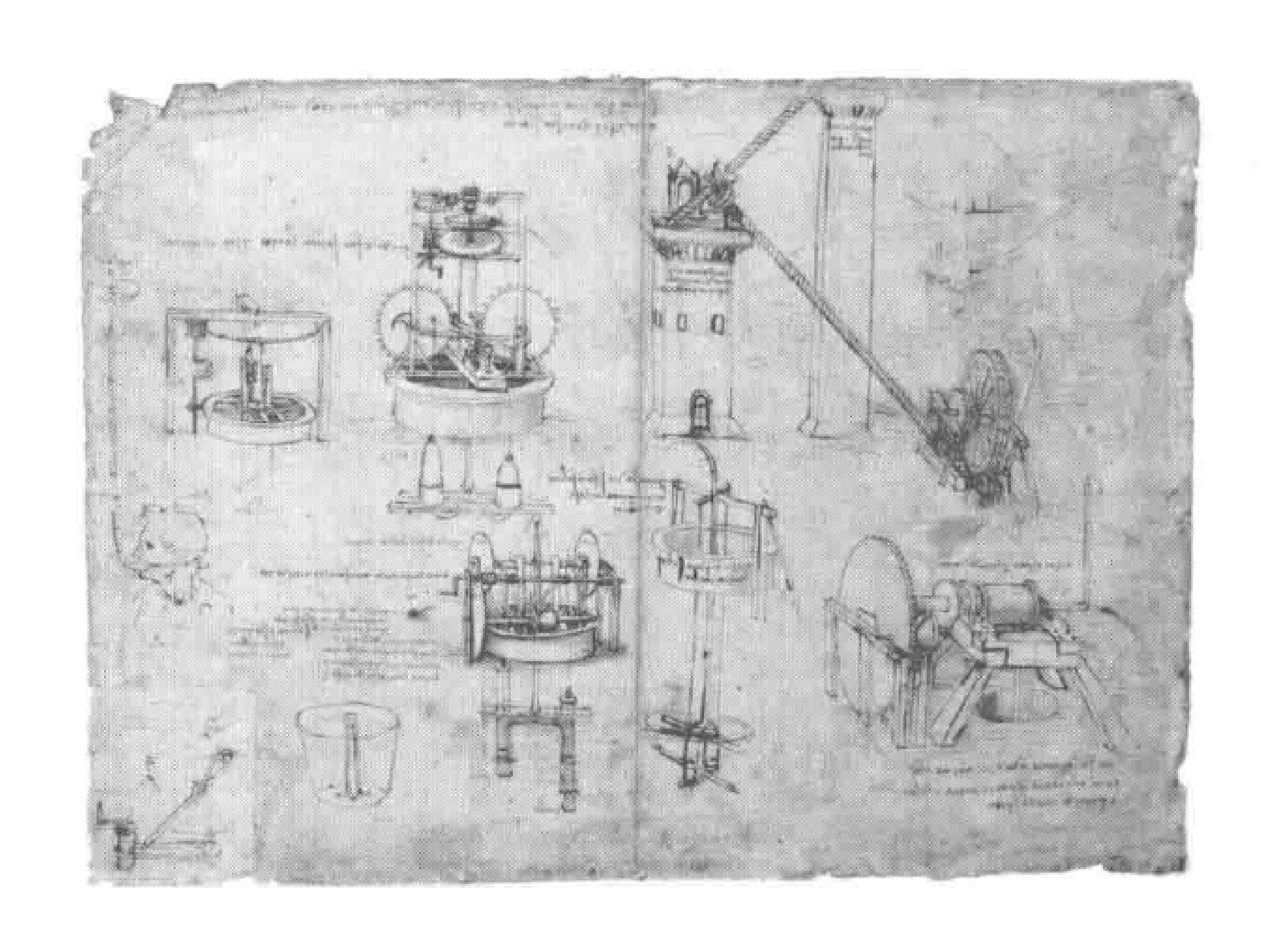
图版25显示的是这个时期的另一张设计稿，上面罗列了许多螺杆系统的类似应用，数量之多，实属罕见：左上角的机械装置使用两把弓来提供弹力，
60 似乎属于车床的一部分；中间是一台带有曲柄把手的印模冲压机器；此外还有许多粗略的草图描绘了用于弓弩的曲柄装置。凡此种种，足以令人叹服其非同寻常的创造力。虽然很难说得清它们是否原创，毕竟实物证据极为匮乏，一向难以断定，但它们都有助于例证莱奥纳尔多声明的真实性：此人的发明创造真可谓琳琅满目，变化无穷。在这张拥挤的薄纸上，画家以花体字写下“鄙人，莱奥纳尔多”以及“以上帝之名，阿门：吾主之年：阿门，弗朗切斯科·德·安东尼奥 [Francesco d'Antonio]”（弗朗切斯科·德·安东尼奥是莱
61 奥纳尔多的叔叔，给他留有一笔有争议的遗产）。这些文字读起来像是这位发明家在条件反射般地提醒自己的身份，同时表明有某些东西已经完成或者



图版26 《用于击退云梯的某种机械装置的设计稿》[*Design for a Mechanism for Repelling Ladders*]（约1481年），藨水笔和墨水，米兰，安布罗夏纳图书馆（C.A.139r）

得到过见证，总而言之，这些文字仿佛应当出现在他父亲的股票交易的法律文件上。“以上帝之名，阿门”这个习语在他的笔记中四处可见，属于莱奥纳尔多文字涂鸦的一种，这很可能反映了某种法律措辞，以其家庭背景而言相当常见，而且往往也出现在他所经手的艺术任务合约公证文书的结尾部分。

在其早期生涯中，除去上述弓弩的击发机制这类细节改进之外，也有不少涉及宏大战争场面的装置结构图留存下来。例如这里有一幅笔法整饬而明
确的素描，画出了一段防御城墙（图版26）。当攻击者将可升降云梯倚靠到 62
城墙外部时，防御者可以通过一个简单的杠杆机制和三根挺杆［push-rod］来操作一根水平横梁，巧妙地推翻那些梯子，让来犯之人坠地而亡。这张设计稿细节详尽，以完全令人信服的手法描绘出这个城墙安保方案。此前无人能够在这样一个真实得无可置疑的空间中画出类似的机械装置。此外，莱奥纳尔多还本能般地在画中添加若干忙碌的小人，让他们成为操纵其防御机器的动力来源，这也算是他的特色。



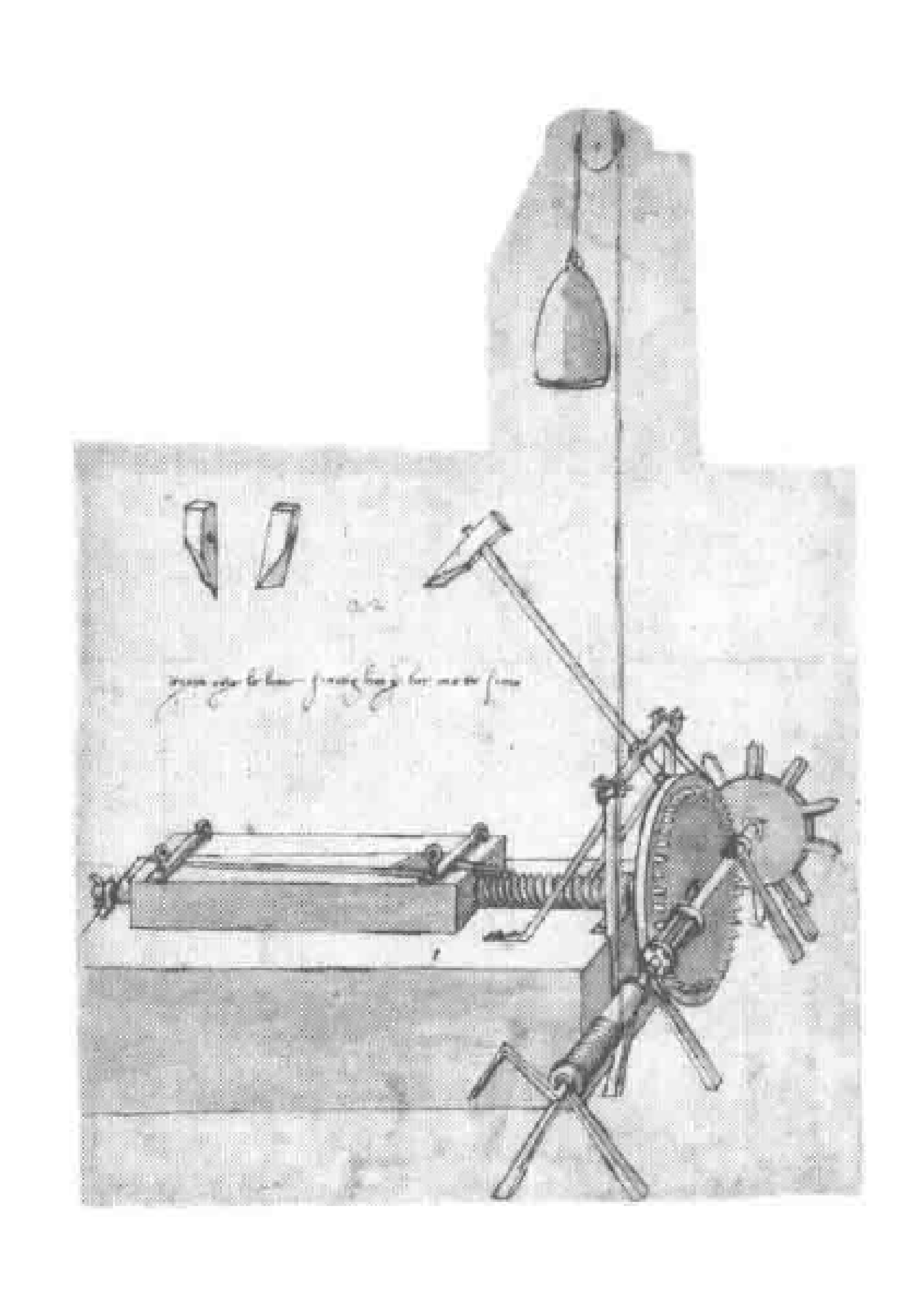
图版27 《抬升水力装置及其他研究》[*Devices for Raising Water and Other Studies*]（约1480年），蘸水笔、墨水和淡彩，米兰，安布罗夏纳图书馆（C.A.1069r）

15世纪虽然迎来了中世纪晚期的技术革新浪潮，但人力仍然是诸多能源形态中最为现成可用的。不过，在某些工业领域中，尤其在奠定佛罗伦萨财富基础的纺织业中，水力的作用越来越重要。因此，莱奥纳尔多清单中的"若干用于水的装置"，与他所暂居的城市的经济需求直接相关。大西洋手稿中的一张图上，正反两面都画满了类似的设备，可谓莱奥纳尔多早期此类实践中的杰出典范（图版27）。这些设备主要用于将水抬升到某个高度（例如画中的高塔），以便利用其势能。除了各式活塞式抽水泵 [systems of pumps and buckets] 之外，他还探索过所有水力设备中最令人诧异的一种——阿基米德螺旋泵 [Archimedes screw]，其根本效能在于让水往高处流动。这台装置有一根中心轴，一条软管以螺旋状绕轴摆放，轴的低端在水库中，整套装置以某个角度倾斜摆放；这样一来，当轴转动起来时，水便源源不断地从低处被带往高处的出口。正如其名字所示，这套水力螺旋装置出身于古典世界，这在文艺复兴的氛围中尤其受人瞩目。在罗伯托·瓦尔图里奥 [Roberto Valturio] 所著的《军事论》[*De Re Militari*]（1472年）的首版中出现过这套

装置的某个版本，此书是一本关于古典军事科学及其当代诠释的文集，颇具巧思。我们得知，当瓦尔图里奥著述的意大利语译本于1483年出版后，莱奥纳尔多曾打算加以细细研读，而且可以确定的是，当年此书的拉丁语版本甫一付梓，他就知道了。即便语言的阻碍导致他未能深入理解书中的文字阐述，但书中的插图给出许多鲜活的启发，而且书中的主题也无疑是当时工作室中的热门话题。莱奥纳尔多使用某种特别的方式来归类其列表中的工程方面的成果，这显然表明他了解瓦尔图里奥的论述体系。

莱奥纳尔多画过几座使用螺旋泵的水塔，但它们的空间形态很不牢靠，与中世纪晚期和文艺复兴时期著作插图中的那些水塔极为相似。另外，螺旋泵的放置方式也不甚稳妥、东倒西歪，与他后期素描中体现出的那种坚实紧
凑之感相比，可谓大相径庭。这些阿基米德螺旋泵支撑不足，很难让人相 63
信可在实践中予以应用。大体而言，莱奥纳尔多早期素描中的机器都有一种“扩展”的特征，用一系列的杠杆和齿轮来将动力传输给较远的负荷。许多素描中都出现了好些这类松散、易损、相当不结实的机械结构，差不多类似于机械专业领域中所讲的无用功系统。在某种意义上，这个结论甚至适用于他在离开米兰前后设计的那个看起来最为令人信服的机器：自动锉刀雕刻机（图版28）。在针齿轮和冠齿轮结构的带动下，升在半空中的配重块往下降，将力传导给一根带螺旋的轴杆，从而推动带着锉刀的大木块匀速前进；同时，主动力杆上的尖嘴锤可以通过链齿轮和把手来操纵，它持续不断地钉凿锉刀的空白表面，由此得到一系列均等间隔的凹槽。

所有这些早期设计作品都体现出一个共同的性质——这是一种内在的欲 64
望，要对运动进行协调、切分和交互，而且常常与自然之力相伴相随。对莱奥纳尔多来说，最典型的作品莫过于描绘汹涌澎湃的河水气势撼人地冲击着一架水车，而被水车推动的，正是他的阿基米德螺旋泵。螺旋泵所包含的水流和螺旋运动的结合，对他来说有一股不可抗拒的魅力，这在其后期的水力
研究成果中处处可见。而他的许多早期设计也明显体现出那种奔流不竭的自 65
然之力：例如他曾设计过一个水闸系统，其中水流从拦河坝上倾泻而下，绘

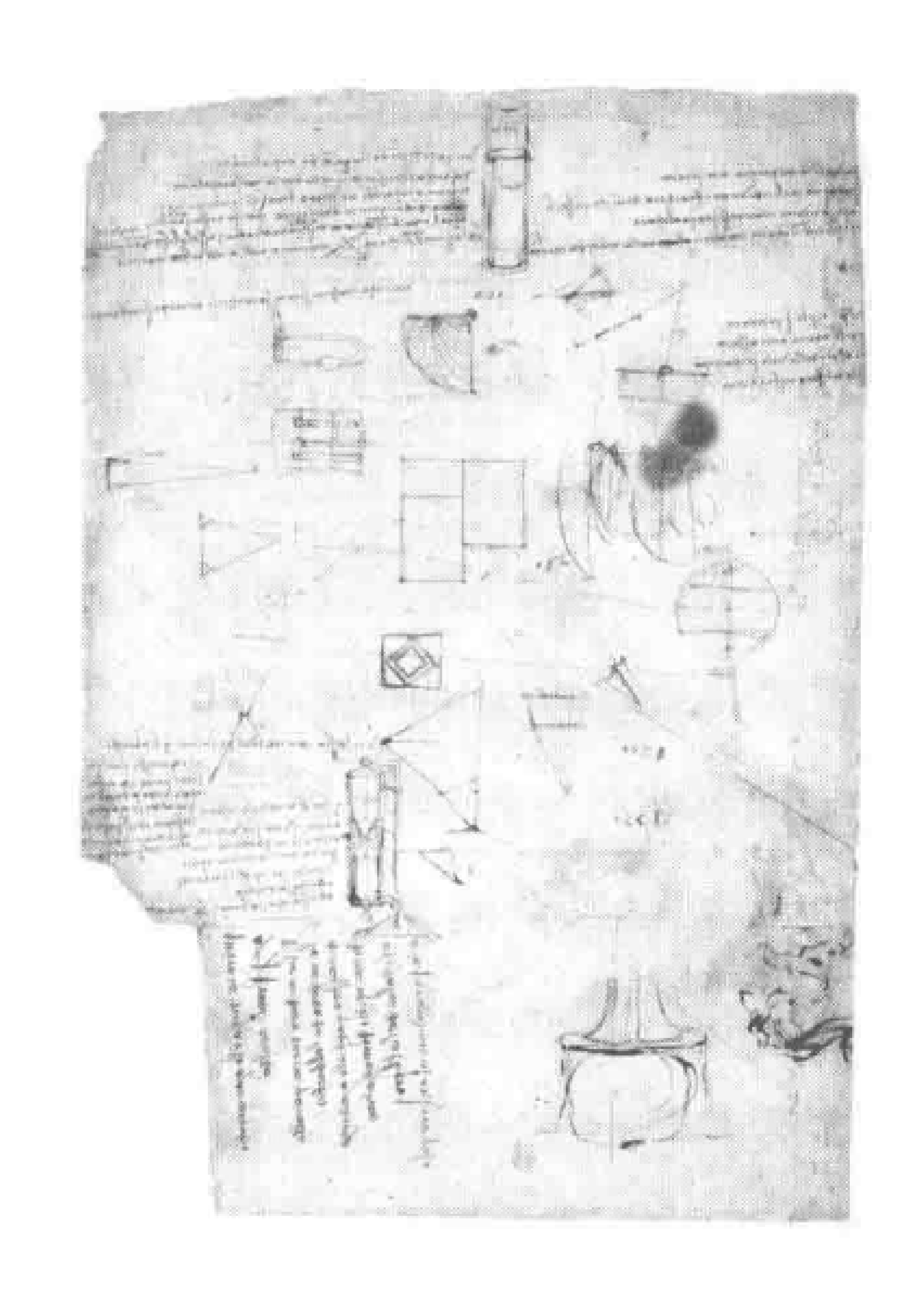


图版28 《自动锉刀雕刻机设计稿》[*Design for an Automatic File Engraver*]（约1481年），蘸水笔、墨水和淡彩，米兰，安布罗夏纳图书馆（C.A.24r）

画手法类似于《基督洗礼》[1]风景中的小瀑布（C.A.90v）；他还设计过一个自动烧烤架，利用热空气对一架水平“风车”的升力来转动一根带齿轮轴杆。在后面这个例子中，这个自然力驱动的系统巧妙地包含了一个内建的调节仪——“取决于火力的大小，烧烤速度会自动减慢或加快”（C.A.21r）——这就完全不同于常见的发条驱动系统，无论烹饪温度如何，它都只能用同一个速度转动。

自动烧烤架将我们带入了一个小工具 [gadgetry] 的世界，在这个世界中，功能性和娱乐性密不可分。就此而言，图版20中的那个湿度计足为佳例。圆盘上有一根对称的指针，指针一头有一块海绵；一旦空气湿度增加，海绵就会吸水，由此变得更重，而重量的变化则会导致指针转动。它确实有实际的功用，莱奥纳尔多在笔记中说它是“一种测量空气重量的方法，能让我们

1 译者注：参见彩图V。



图版29 《水钟、日晷、几何研究等》[*Waterclock, Sundial, Geometrical Studies, etc.*]（约1481年），蘸水笔和墨水，米兰，安布罗夏纳图书馆（C.A.42v）

知道天气何时会起变化”。但是，很显然它本身就相当令人入迷，就像小孩玩的晴雨屋 [weather house] 或一片干海藻，只是更为科学。[1]如果要称之为气象学领域的某项试验，那就不免小题大做了，而且它也不是什么原创——撇开其他人不说，阿尔贝蒂就用过类似的器具——但比起那些水利工程方面的应用科学来说，它无疑更像是专为“纯粹”科学服务的。

在这个阶段，莱奥纳尔多的针对工程项目的作品显然多于那些或许可用于纯科学目的的作品，然而其早期素描和笔记中确实有些许迹象表明，他有兴趣探究自然定律本身。他有一件作品（C.A.878v）是凭借几何工具精确绘制的，包括一套齿轮传动系统的初步形态，但其主旨并不在于运动的精准比例，而是与某种天文学工具有关，例如星盘。还有另一件作品（图版29），

1　译者注：晴雨屋是西方小孩的一种常见玩具，形态是一个小房子，通常有两扇并排的门和两个玩具小人（男孩和女孩）。借助非常简单的物理原理，它能做到当天气晴朗干燥时，女孩从左边门走出来，天气阴雨潮湿时，男孩从右边门走出来。

其中有一个以四分之一圆周形状呈现的日晷，以及一些纯几何学的简单示意图。在他动身去米兰之前那个时期的所有作品中，图版29这件算是此方面的最佳代表。或许在全部画完之后，他还写下了一份清单，这种形式的备忘录［aides-mémoire］在他的晚期笔记中并不罕见：

卡洛·马尔莫基［Carlo Marmocchi］〔天文学家和地理学家〕的星盘；梅塞尔·弗朗切斯科·阿拉尔多［Messer Francesco Araldo］〔一位佛罗伦萨的传令官?〕；塞尔·贝内代托·切佩雷洛［Ser Benedetto Cieperello］〔一位公证人〕；贝内代托对算术的讨论〔这位著名的数学家的某本教材?〕；保罗大师［Maestro Paolo］，物理学家〔姓托斯卡内利［Toscanelli］，佛罗伦萨科学界的领袖人物，布鲁内莱斯基的朋友〕；多梅尼科·迪·米凯利诺［Domenico di Michelino］〔画家〕；阿尔贝蒂的卡
66 尔沃［el Calvo of the Alberti］〔阿尔贝蒂家族中的某位光头男子?〕；梅塞尔·乔瓦尼·阿尔吉罗波洛［Messer Giovanni Argiropolo］〔15世纪佛罗伦萨的一位希腊哲学方面的著名权威〕。

这份清单看来是一系列要做的事情——无论是通过直接咨询还是他们的著述要去了解的权威人物，以及需要面谈的人。或许他希望那些传令官、公证人以及同辈画家能对他自己的事业有所帮助，这体现出他的某种担忧，毕竟事实已经表明，他的本质特征之一就是他始终无法像一位尽责的商人一样践行合约。

67 就在清单所在的这页纸上，莱奥纳尔多用了一段经过精心推敲的话来谈论时间的本质，这表明他的另一种担忧。这段文字被出乎意料地置于一个被客观描绘的水钟旁边："想要分割和计量我们度过的悲惨时日，我们有的是方法，也有的是器具，但那原本是我们的欢乐时光，不应当白白流逝，在我们的心中留不下半点记忆。"在那个时期，这样的笔记并非孤例。大约在1480年他这样写道："哦，时间，你吞噬了万物；哦，令人羡慕的年岁，你摧

毁了万物，还用衰老这副利齿吞噬万物，一步一步将它们带向消亡。当海伦［Helen］看到镜中自己面容上的那年岁所带来的皱纹时，也只能无语抽泣，痛苦地自认又遭到了一次劫掠。"（C.A.195r）[1]这段话读起来完全是文学化的笔调，实际上它改写自奥维德［Ovid］的《变形记》［*Metamorphoses*］中的一段（第十五卷第一节第232—236页）。但话中那强烈的情感，让人深信莱奥纳尔多必定在表达他自己内心的个人想法，虽然那时候他还只是个年轻人。

这些笔记无疑体现了对永不停歇的时间的无尽感慨。那个时候，莱奥纳尔多胸中激荡着对"永恒的"成就的向往，所以时间的步伐显得尤为冷酷而无情。这种激荡不安的心绪，在他那个时期最常见的文字涂鸦"*dimmi semmai fu fatto chose*［又是什么都没有完成］"中体现得特别明显。当他拿一支新画笔来涂涂抹抹的时候，或是为手头上的工作琐事起草文书的时候，这个文字涂鸦就常常以缩略形式*dimmi semmai*或另一些变体冒出笔尖。

可以说，上述种种不加掩饰的悲观论调，冲淡了他写给卢多维科的自荐信中的那股过分张扬的自信。但二者都是他性格的一部分，以某种既和谐又冲突的古怪状态留存在他体内。我们还可以看到，在1480年前后，他年轻时那种肆无忌惮的写作风格已渐渐消失，让位于某种全新的严谨和冷静，这与他年岁的增长和心智的成熟相呼应，但天真和单纯也就由此逝去。就给卢多维科的那封信来说，他之所以强调工程技术，或许并不仅仅是为了迎合赞助人的最直接的需求，还旨在表达某种意愿：一座新的城市就应当走向一个新的方向，以此来纠正以往的错误。

从上文分析可见，莱奥纳尔多虽然以艺术家的身份接受训练，但他却在自荐信中给出工程领域的见识，并在那个时期绘制了那么多技术素描。不过，对一位文艺复兴时期的赞助人来说，这一切并非如我们现在看来那么令人惊讶，因为我们现在强调的是技能的专门化和分类化。但在莱奥纳尔多之前，已有多位文艺复兴艺术大师全都属于这种突破艺术领域、追求民用和军用工

1 译者注：这里涉及的典故是希腊神话中的美女海伦，她被忒修斯劫往阿耳卡狄亚的特格阿。

程技术知识的样例。乔托虽然是画家，却在14世纪就设计出佛罗伦萨大教堂
68 的钟楼。另外，15世纪最伟大的建筑技术专家布鲁内莱斯基，其实一开始接受的是金匠方面的训练，而且一开始就以雕塑家的身份在佛罗伦萨扬名。布鲁内莱斯基的技能范畴，几乎一一对应于莱奥纳尔多在其自荐信中的谋划，可谓是后者的榜样。后人推崇布鲁内莱斯基，称之为文艺复兴时期建筑古代风格的先驱以及线性透视之父，而他的同代人也拜服于他在工程和小工具方面的天才创意，以及在技术疑难问题方面的解决手段：他在技术创新方面最杰出的贡献是建于1420—1436年间的大教堂穹顶，正是他让不可能变为可能；1421年，他获得一项为期三年的专利，发明了一种新型货船，并且以其特有的戒备之心守护着其中的秘密；30年代，他是围攻卢卡［Lucca］战役中的军事工程师；40年代，他在比萨参与新一轮的防御战；他还参与比萨城中一座新桥的前期建筑工作。他给莱奥纳尔多带来的典范效应，可不仅仅限于表面上的类似。莱奥纳尔多有两幅素描，含有布鲁内莱斯基在大教堂工程中使用过的两种著名的起重机械（C.A.1083v和965r），他直接宣称，自己深深受惠于布鲁内莱斯基；此外，他后来还绘制过布鲁内莱斯基的圣神大殿教堂［S. Spirito］和天使之后圣殿教堂［S. Maria degli Angeli］的平面图（见大西洋手稿手稿B）。

有一位同时代叫作弗朗切斯科·迪·乔治［Francesco di Giorgio］的著名艺术家常常被后世低估，但他在某些方面可以比肩莱奥纳尔多。弗朗切斯科撰写了多本关于市政和军事建筑及工程技术的著作，本身也是画家、雕塑家、建筑师、工程师和许多精巧设备的设计者。他那一叠厚厚的设计图稿洋溢着无尽的创造精神，这也正是他坚信每一位艺术家都应当拥有的。就此而言，这些图稿和莱奥纳尔多的素描极为相近。莱奥纳尔多后来曾得到一本弗朗切斯科的著作，在页面边缘写满笔记，而且在以后的米兰岁月中，二人还将发生专业上的交往。

韦罗基奥自己也极为多才多艺，或许对他的学生而言，这可算常态吧。他在工程方面最重要的项目是制作并安装大教堂顶塔上面的“黄金”圆球

（1471年），这不仅本身便是一项伟大的创举，而且还让整个工作室的成员都有机会亲手触碰布鲁内莱斯基晚年的伟大成就。莱奥纳尔多在四十年后的备忘录中写道：“我记得圣母百花大教堂的圆球是如何焊接起来的。”

意大利文艺复兴时期的这种艺术家和工程师合二为一的传统，正是莱奥纳尔多自荐信所表达内容的历史基础。他并不以自己没有实际经验为憾，而我们也没有办法知道他的发明是否曾被用于实际之中，但这些发明创造并不是什么离经叛道的狂想，也不曾脱离当代的技术现实。莱奥纳尔多早期的军 69
事发明和民用发明，都是布鲁内莱斯基那种创新天才类型的实践体现，其中所反映出的种种个人见解，则来自他早期艺术作品所描绘的自然场景。虽然在那个时期，莱奥纳尔多并未拥有足够的动力学和静力学知识去支撑它们。无论如何，这显然表明，他已经超越一般发明家的典型问题范畴“如何”，开始涉及自然哲学家所面对的问题范畴——“为何”。大西洋手稿素描中列举的那些人名，反映了他一开始是如何自学古典和中世纪学术的，这些内容在后来的米兰时期笔记中处处可见。不过在那个时候，他并不具备对自然法则的系统认识。正如在绘画方面，他对透视法的理解尚未进入全面的光学研究阶段，他的大多数发明也停留在解决实际的制作和运行问题的层面。可以说，他那时候的知识储备大体上都是些来源于实践经验的日常科学——放大人类的肌肉力量，以便运送大理石块以及抬升重物；理解棘轮的作用机制，给出更为完善的方案并绘制相关图解；认识到弩炮长臂的远端比近端更厉害，可将飞弹投掷到更远的地方，等等。就现有的大量例证来说，虽然其间也有少量的支持性证据，但他在佛罗伦萨时并未深入研究事物的内在原理，即便他对此已有本能的感觉；要到米兰时期，此类研究才会在他的内心占据主导地位。

因此，莱奥纳尔多在佛罗伦萨时期所得到的体会，是将艺术视为某种理性的追求，认识到艺术有其特定的原理，并可用于设计实践。而韦罗基奥留给他的，则是一系列引人入胜的母题，以及关于空间中的流体运动的复杂概念。莱奥纳尔多也将自己关于自然力量的独特感受融入其中，例如他笔下那

水流的旋转、植物的生长、面部的运动以及光线的传播，等等；他还发明了许多新颖的手法，改变了佛罗伦萨艺术的既定样式，使之在表现和形式上都充满着新的灵动之光。他的工程创造也体现出他在能量、运动和空间几何方面有同样的热情。放在佛罗伦萨传统中，他虽未臻完美，但已是一位杰出的艺术家和聪慧的工程师。

这么来看，当他或许是为了试验一支新笔而在纸上涂鸦写下“Maestro Leonardo Fiorentino [佛罗伦萨大师莱奥纳尔多]”之时，此番举动倒也不见得反常，或许正是他内心的写照。然而，虽说他的智识和艺术之基础来自佛罗伦萨时期，但我相信，他后来建立于此基础之上的那套巍峨的知识宫殿，其
70 特别的形态乃是来自米兰时期；这二者相互映照。不过，我想通过本书的种种讨论让读者们牢牢记住的是，他心智的实际成就，远非这些影响简单累加起来所能解释。正如他的信件签名，从来不会是“莱奥纳尔多・达・佛罗伦萨”“莱奥纳尔多・德尔・韦罗基奥”或者“莱奥纳尔多・米兰”[Leonardo Milanese]，而永远是他自己，莱奥纳尔多・达・芬奇。

第二章

缩　影

人是完美的对称，

四肢比例均衡，

与周围的世界交相辉映，

每一部分彼此都是兄弟：

譬如头和脚的关系就无比亲密。

（乔治·赫伯特［George Herbert］,《人》［*Man*］）

莱奥纳尔多为何要去米兰？更重要的是，他为何在那里留下来？早期文献表明，他被洛伦佐·德·美弟奇［Lorenzo de' Medici］以艺术密使［artistic emissary］的身份派出，随行的还有一位16岁的音乐家，后者带着一把马头骨形状的新型里尔琴［lyre］（*lira da braccio*）。据记载，音乐家的名字叫作阿塔兰泰·米廖罗蒂［Atalante Migliorotti］，而莱奥纳尔多的目录清单中恰有一幅"描绘抬起脸的阿塔兰泰"像，算是给这段未有其他记录旁证的米兰之旅增添了不少可信度。无论他造访米兰的原因为何，他后来会在那里定居，这很可能是因为，莱奥纳尔多觉得比起他受训的那座城市来说，米兰更适于发挥自己的才华。其中最重要的因素，或许在于他在米兰能遇到的赞助人对他更为

有利。不过我们要记住，当一个人打算移居外地时，很少缘于某种单一的、明确的原因，更多来自对当前现状的不满和对未来的期望的综合考虑。很多学者都探讨过莱奥纳尔多对意大利北部的亚里士多德主义氛围的源于内心的喜爱，以及他对佛罗伦萨城内高谈阔论新柏拉图主义的清高状况的发自肺腑的厌恶，但这些都是两极分化的表述，过于粗糙。我不认为我们可以将米兰的思想家们视为一个团体，考察他们有什么明确一致的哲学态度，甚至存不存在这么一个“团体”都还不一定。此外，莱奥纳尔多对柏拉图主义哲学也表现出相当的兴趣，这在其米兰时期的智识生活中多有体现。毋宁说，他的动机更多来自社会方面和物质方面。

在佛罗伦萨，美弟奇家族作为实际意义上的统治者，哪怕就其专断权力而言，也难以比肩意大利的其他君主宫廷，例如米兰的斯福尔扎，曼托瓦［Mantua］的贡扎加［Gonzaga］，费拉拉［Ferrara］的德·埃斯特［d'Este］
72 以及那不勒斯［Naples］的阿拉贡家族（当然，还有教皇本人）。美弟奇家族确实支持了不少人文主义者，例如新柏拉图主义哲学家马尔西利奥·菲奇诺［Marsilio Ficino］就得以在卡雷吉的美弟奇庄园中建立起一所“学园”。洛伦佐·德·美弟奇似乎还将雕塑家贝托尔多［Bertoldo］（米开朗琪罗的老师）招致门下，他不仅身为文物保管人，还积极参与创建具有古代风格的家居氛围。韦罗基奥则指望着来自美弟奇家族的源源不断的委托任务过活，即便本应定期支付的酬金多少会有些延宕。莱奥纳尔多自己也曾直接或间接地依赖于美弟奇的资金支持。但是，无论城内的美弟奇宫还是郊外的庄园，都不能媲美像伟大的米兰城堡那样的宫廷格局。米兰城堡［Milanese Castello］和其他公爵土地构成一座商业中心，很多时候也是各色人等的主要定居地，里面熙熙攘攘，有官员、大臣、军人、狩猎能手、作家、音乐家、歌者、舞蹈大师、艺术家、手工艺人、小丑、侏儒和仆从。在斯福尔扎宫廷中，世俗王室、政府行政机关、商业机构以及教廷的直接影响和操控都汇聚在一起，这对于15世纪的佛罗伦萨来说是不可想象的。

佛罗伦萨在名义上仍然是一个共和国，在那里，艺术家的工作本质上就

是提供商品或服务，大多数艺术家以计时方式获得酬劳。当然，艺术家会获得一笔先款用于购买材料，在整个过程中也会获得期中报偿，但画作的委托方并不认为他们是以慈善心怀去支持“艺术”或“艺术家”，他们只期望能按时收到完成的货品，恰如他们希望在付清尾款之前，能从裁缝那里拿到做好的套装。

令人担忧的地方就在于，很显然莱奥纳尔多并不太适合佛罗伦萨的这种商业气氛。自从他在圣路加公会注册身份九年以来，都没完成几件这种纯粹针对销售的艺术作品。尤其值得一提的是，1478年最重要的民间委托任务就是旧宫的祭坛画，而他几乎完全没有参与。他的油画《博士朝拜》仍然处于未完成的状态，两相对比之下，曼泰尼亚的商业精神能拉开莱奥纳尔多一大截——曼泰尼亚为了完成维罗纳的圣泽诺教堂祭坛画，甚至推迟自己进入曼托瓦的贡扎加宫廷为之服务的时间。莱奥纳尔多的作品清单也表明，他花了很多时间去追求林林总总令人眼花缭乱的研究项目，而对于传统画家来说，他们会把这些时间花在完成作品上。其实，莱奥纳尔多真正需要的资金支持种类，必须能够容许他进行广泛的探索，限制越少越好。他需要固定的收入，唯此方可开展各类无拘无束的即兴之旅。而如果说这样的职位在文艺复兴时期可能存在的话，他似乎还真的在米兰找到了它。他究竟和他那位“无上尊 73
贵的大人”之间达成了何种商业协议，我们还不得而知，但我们可以确定，他确实在某种程度上领到宫廷针对雇佣关系［*stipendiati*］而支付的固定薪水，时间不迟于15世纪90年代晚期，此时他已向公爵恳请支付过往两年的酬劳，不单是为自己，还因为“另外两位大师的酬金和开销一直都是我支付的”（C.A.914ar）。卢多维科·斯福尔扎那时候已近权力末期，相当困窘，很难拿出现金，但还是友好地回应了莱奥纳尔多，给了这位画家城墙外的一个葡萄园（可以带来金钱收益）；莱奥纳尔多此后一直保留着这块地，直至逝世。

很显然，卢多维科这么慷慨资助莱奥纳尔多的优渥生活，是需要实质性回报的，例如受到宫廷喜爱的那些有应用价值的武器、颇具心思的节日设计、精致的湿壁画以及美丽的油画，等等。只是说，莱奥纳尔多的宫廷合约，可

以给他免掉那种要用实际成果来换取养家糊口的血汗钱的压力。我们还不知道，莱奥纳尔多花了多少时间才得以在斯福尔扎圈子中获得这样的稳当地位。我们能确认的是，大约15世纪90年代时，莱奥纳尔多已被视为宫中门面，大家认为他对世间万物都有了解，在各种场合皆可妙语连珠，还是一位品位精妙的视觉艺术大师。他也像贡扎加宫廷中的曼泰尼亚一样，有权自由地领受外来的委托任务，以正常的商业方式去处理之（虽然莱奥纳尔多处理商业委托的方式从来都不算“正常”）。而正是其中最早的一起商业委托，让我们首次得以明确莱奥纳尔多在米兰的情况。

1483年，米兰的圣母无罪受孕兄弟会［Confraternity of the Immaculate Conception］[1]委托莱奥纳尔多，为兄弟会所在的圣方济大教堂［S. Francesco Grande］大祭坛画绘制装饰画。从留存的遗迹来看，整个祭坛画的样貌类似于一座小型的两侧有墙的圣殿，装饰元素包括镀金的多彩雕塑和好几幅木板油画。委托协议的签署时间是1483年4月25日，其他参与人有埃万杰利斯塔·达·普雷迪斯［Evangelista da Predis］和安布罗焦·达·普雷迪斯［Ambrogio da Predis］兄弟俩。按要求，莱奥纳尔多需在七个月内为一个复杂结构绘制装饰，此结构三年之前已由贾科莫·德尔·马伊诺［Giacomo del Maino］用木料雕刻完成。这意味着他不仅要提供绘制在平面上的油画，以便嵌入木雕结构之中——其中最著名的要求就是“将圣母子画像绘制在中间的平板上”——还要给木雕的多个部分鎏金上色，包括圣母与圣父雕像和浮雕等。工作如期启动，而一笔支付于1489年12月的酬劳表明建筑和雕塑的装饰油画已经完成。至于木板油画进展如何，我们就不得而知了。

有一份不完整的记录留存在米兰，表明兄弟会和几位艺术家之间一直都有纷争。首轮矛盾可见于莱奥纳尔多和安布罗焦合署的请愿书之中，这份请愿书写于1490年埃万杰利斯塔逝世后不久，似乎直接呈递给了卢多维科
74 公爵。其中，兄弟会认定艺术家的“那幅圣母油画”看起来仅值25个达克特

1 译者注：或译圣母纯洁受孕、圣母无原罪怀胎、圣母无玷受孕等。

金币［ducat］，而艺术家完全予以否认，声称其他雇主曾给出过上百达克特金币的价格。直到1496年，矛盾仍未解决，某位叫作安布罗焦・德・加富里［Ambrogio de' Gaffuri］的人作为兄弟会的代理人，被指派来处理这场纠纷。下一份能找到的资料来自1503年6月，一位公证人详细记录下了事态发展的情况，其中包括安布罗焦・达・普雷迪斯新写的请愿书，声称他一直在为维护个人权益而奔忙，以及一张开具给莱奥纳尔多的传票，其时他已离开米兰将近三年半了。到了1506年4月4日，又有两位仲裁人被指派去查看祭坛画的现状，并发表裁决说，莱奥纳尔多有法律义务必须"以兢兢业业的态度"完成"前述的嵌板画或祭坛画，在其上绘制无上荣耀的圣母马利亚，此任务必须在未来两年内由前述莱奥纳尔多大师亲手完成"。根据最近发现的文献，1508年8月18日，此画得以完成并安放妥当。此时莱奥纳尔多已回到米兰，很显然他已解决自己与安布罗焦・达・普雷迪斯之间的纠纷，达成协议将此画从祭坛上暂时移走，以便制作复制品——这是一项新的委托任务，仍由这两位艺术家合作完成，委托赞助人未知。祭坛画的最后一笔款项付给了安布罗焦，莱奥纳尔多于1508年10月23日最终签字生效。

这是一个曲折的故事，我们还不太清楚祭坛画在每个阶段的具体完成状态，但我们仍可得出以下暂时的结论：第一，油画的最初版本完成于15世纪90年代初期，时值第一份请愿书写作完成；第二，艺术家们确实出售过这幅画，至少他们气势汹汹地表达过这样的意愿；第三，他们后来开始为兄弟会绘制第二版，但未能在莱奥纳尔多于1499或1500年离开米兰前完成；第四，第二版完成于1506年之后，此时莱奥纳尔多已回到米兰；第五，1508年8月有人订购了第二版油画的复制品，距收到祭坛画尾款前不久；第六，这份复制品有可能是我们现在拥有的质量较低的多件副本中的某一件，也有可能早已丢失，或者根本就没画出来过。上面这个概要尚有大量的不确定性，但它至少与下述事实完全一致：我们现有两个主要的《圣母》版本，其一属于典型的15世纪80年代风格，另一幅则与莱奥纳尔多的后期风格不符，曾被安放在米兰的圣弗朗切斯科教堂［church of S. Francesco］之中。现在前者藏于卢浮

宫（彩图VII），后者藏于伦敦国家美术馆（彩图XIV）。最新证据表明，当莱奥纳尔多在15世纪90年代着手考虑第二幅画的时候，他曾经尝试过另一种相当不同的构图，只是后来又回到与卢浮宫版本差不多的方案。我们上面给出的概要与此项证据也是一致的，不过我们要到后文再继续讨论这个证据，现在且让我们将注意力放在第一个版本上。

75 在《圣经》中，圣母只是一个边缘角色，因此圣母崇拜在15世纪之前并非主流。但在15世纪后期的米兰，圣母的无罪受孕教义（以无罪之身生育）变得尤其盛行。正是一位来自米兰的神学家贝尔纳迪诺·德·布斯蒂［Bernardino de' Busti］具体阐述了无罪受孕盛典的祷告仪式，并于1480年得到教皇西斯笃四世［Sixtus IV］的肯定。米兰兄弟会成立于1478年，他们位于圣弗朗切斯科教堂的新礼拜堂建设于1479年间。那辉煌的祭坛画显然要反映出他们的教义观点，其中占据最显赫地位的，则应当是不同尺寸的圣母像。对于无罪受孕教义来说，若要用视觉的方式来彰显其精神，那么坐落于主教位置上的雕像便是核心，唯有如此，才能让祭坛的中央嵌板留有余地绘制“圣母子”像。就此而言，莱奥纳尔多的画作并未能遵循合约条款的限定：他出人意料地加入圣约翰，而对于众多“天使”却只画出一个。实际上，他画的不是用于祷告的圣母子图像，而是一个与基督和约翰的童年生活有关的大众故事；要知道，在坊间各类杜撰的福音书和富于想象力的传记故事里头，基督和约翰的童年一直以来都是一个颇能引发人们共鸣的题材。其中一个故事因为彼得罗·卡瓦尔卡［Pietro Cavalca］而在14世纪的意大利变得众所周知，讲的就是基督和约翰早在洗礼之前就已见过面，相当富于预言性质：话说圣约翰相当早熟，在幼儿时期便已身为隐士，受天使长乌列［Angel Uriel］的庇护；当圣家族逃往埃及之时，圣约翰遇见耶稣，他们俩都逃脱了希律王［Herod］对所有无辜孩童犯下的大屠杀；约翰向耶稣致意，耶稣也祝福了约翰的父亲，并预言日后的洗礼。这个故事因为画中的第二层符号象征而带有另外的意味：前景中的池塘（至少看起来是池塘）预示着洗礼；鸢尾花的剑状叶子代表着伤痛之剑，后来将刺穿圣母的心。还有一些类似的与植物相关

的象征，也可以被一一指出。

莱奥纳尔多将场景布置在一个岩石洞室之前，可谓新颖，但这或许只是为了用来表达某种想象中的异域蛮荒景色，以符合约翰在荒山野岭中的藏身所，因为有个故事讲到过“山岩四下轰然碎开”，使得约翰及其母亲能有一个庇护所。但将之视为圣约翰的生平图解，而非一幅为米兰兄弟会所画的圣母像，这种解读也可能太过头。圣母是画中最主要的人物，温柔地庇护着两个孩子，特意让他俩能会心交谈。由此，我们更应当将碎裂的岩石视为另一个隐喻的图解，这次是来自《雅歌》中的采石场，它尤其为无罪受孕教义所喜爱，认为它体现了圣母意象：“我的鸽子啊，你在磐石穴中［*in foraminibus petrae*］，在陡岩的隐秘处［*in caverna maceriae*］。求你容我得见你的面貌。”（2:14）这个圣迹降临的场景，圣母以及其他角色脸上的光芒，与这个隐喻的 76
核心思想严丝合缝。

莱奥纳尔多精心设计人物之间的关系，入木三分地刻画带有叙事效果的肢体动作。天使长乌列作为一位参与者，直接将我们观众的视线引向施洗者圣约翰；他虔诚地跪向耶稣，在收获祝福的同时，也被圣母的手臂所环抱，成为神圣圆环［the Holy circle］的一部分；圣母的另一只手臂以巧妙的前缩透视，停留在乌列的做指点状的手上方，而我们同时还能看到，乌列也为耶稣提供支撑，在池边的岩石边缘将其稳住。这幅画用一个锥形空间巧妙地组织起所有人物关系，让我们得以真真切切地**阅读**这个故事。

最能激荡起观众情感的，当属画面中那流动的光，它构成画作的主要视觉效果。事实上，这幅画最为新颖之处，就在于莱奥纳尔多所采用的这套布光系统。在他之前的意大利画家中尚无先例，而在他自己的早期画作中，也仅有少数不甚成熟的尝试而已。《岩间圣母》最为清晰地表明，莱奥纳尔多业已透彻反思光影描绘的传统技法，并提出一套新的系统，用色调的统一性来构成图像结构的基础之一。

记载有莱奥纳尔多的色调表述规则的最早现存文献（见于手稿C和阿什伯纳姆手稿II［Ashburnham II］），其时间要晚于《岩间圣母》的可能创作时

间好几年，因此《岩间圣母》这幅画表明，至少在1483—1486年间，莱奥纳尔多对此就有了基本的概念。他使用光影的目的很明确，就是要在描绘形体时塑造引人注目的三维效果："浮雕凸显法［Relief］是……绘画的灵魂。"（Ash.II, 1r）在实现浮雕凸显效果的过程中，莱奥纳尔多重视暗调的功能更甚于光亮："阴影比光亮更为强大，因为阴影可以阻碍甚至完全消灭光亮的形体，但光亮却永远无法驱逐全部形体的阴影。"（Ash.II, 22r）阴影是色彩的终极主导，使用暗调来制服所有的色相："不同的色彩带上同样的阴影，就会被转换成那个阴影的色彩"（Urb.66r）；"若想在终极的阴影中分辨出彼此毗邻的色彩，那只能是徒劳"（Urb.206v）。艺术家必须要能够表现出相互交织的阴影的那种真实的浑浊感："当你想在作品中再现阴影的时候，如果你自己都难以明确区分或辨别各个阴影部分之间的边缘，你就不要绘制出明确的或明显的边界，否则画面将会呈现出笨拙呆板的视觉品质。"（Ash.II, 14v）而色彩则涌现于柔和的阴影那绵软的底层结构之中，只有通过光亮才能显露出来："光亮能揭示出色彩的品质［quality］，我可以断定，在更亮的地方，本身发亮的
77 色彩的真实品质就越能被看到。"（Urb.67v）莱奥纳尔多所说的"真实品质"，我们现在称为饱和度最高的色彩，也即所能见到的最纯的色相。

在这里，莱奥纳尔多实际上已经指出色调绘画的两个基本组成部分：其一是阴影所构成的整体，它在不同色彩区域的边界处形成顺滑渐变的遮蔽效果；其二是最为明亮的高饱和度色彩，它出现在具有直接照明的高光区域。在基本的阴影整体中，艺术家通过无比细腻的笔法来适应不同色彩的固有色调，从最亮的黄色，到最深的各种蓝色，不一而足。例如，我们能在圣母的外衣上看到异常丰富的色调和色彩品质：各种色彩相互交融，没入柔和的暗调之中，每一种色相都被阴影渐渐遮盖起来，却又彼此相异；与此同时，强光则让每一种色调——例如横跨身体前方的悬垂布料的明亮的金黄色——都散发出无比的光芒，显露出它们的"真实品质"。

在意大利，只有马萨乔和皮耶罗·德拉·弗朗切斯卡曾实现过这种色调一致性，但两人都未能企及莱奥纳尔多的层次：莱奥纳尔多笔下的阴影极有

深度感，同时所挑选的高饱和度色彩又极为明亮。与此更为类似的，不如说是尼德兰画家用油画颜料制造出的那种色调丰富性，但是，在莱奥纳尔多笔下的那些从晦暗的阴影中涌现出来的光彩动人的形体中，体现出来的是一种严格规整的系统特性，没有一幅北方油画能有这样的品质。或许尼德兰画派的夜景能与此接近，但《岩间圣母》并非夜景，它有着更为丰富的色彩感。

在这幅画中，随着纵向空间的深入，这套色调系统也在发生变化。大气层的效果在于慢慢去除物体自身的色彩（莱奥纳尔多将其中的原理称为"色彩透视"[perspective of colour]），并使形体外观变得模糊（"消失透视"[perspective of disappearance]）。大气层呈蓝色，是因为蓝色是大气层自身的白色和其上方的"虚空的黑色"的结合，画中以精细笔法描绘的远方岩石山峰就体现出这种效果。潮湿的大气层自己也带有色彩渐变，从高处接近虚空的正蓝色，渐变到地平线附近的更明亮的颜色，因为此处空气和湿气更为稠厚，因此能捕捉到更多的太阳光线。

在这套基本的色调控制及大气层渐变系统之中，有大量迹象表明莱奥纳尔多还意识到了另一种光效应，这种效应不仅在他后来的笔记中随处可见，而且早已成为他在绘画方面最强有力的武器之一。莱奥纳尔多数次注意到，暗色的背景能增强明亮的物体，反之亦然。在这幅画中充满相应的例证，例如倒悬的岩石宛如黑色利齿一般，紧咬着远方雾霭的白色光芒。他还着迷于区分"光"和"光泽"[lustre]（发亮的高光）在光学品质上的差别，后者在圣母披风的扣环上夺目地闪耀着。此外，他也着迷于彼此相叠的有色表面之间的反射倒影。许多色调变化本身已是微妙无比，但其中还有第二个层次的 78
光线变化，从亮部映射到暗部表面，这真是复杂至极。试看画中的这些例子：耶稣下颚和脖子连接处的那层反射光泽；圣母前缩的左手下面的散射光的质感；黄色反射在圣母右手臂内侧所造成的色彩；以及耶稣背面和天使手掌区域的微红色光芒。19世纪之前，没人能在描绘视觉图景的极端复杂性方面达到这样深刻的程度。

我倒没有说莱奥纳尔多就像活在文艺复兴时期的修拉[Seurat]一样，正

在提出某一种光学系统理论。我想指出的是，他已经有意识地根据视觉原则，在绘画中重现大自然，而这些视觉原则，他称之为“原因”[*ragioni*]。色调、色彩、反射和反光等规则，作为视觉结构，使他得以在画面上操纵光线，获得富于表现性的力量。光学描绘和直觉表现这二者之间的平衡是如此微妙，堪称奇迹，以至于占据主要地位的，有时候是严谨的光学系统，有时候又是难以言喻的魔力手笔。

莱奥纳尔多的下述文字写于约1480年，描述的对象表面上看是一片岩石景观的“地质学”特性，但真正充盈于其中的则是上面所说的由色调所营造的自然之神秘感：

> 我一直都非常渴望能看到大自然那鬼斧神工般的力量，于是当我在幽暗的山岩中徘徊时，不由自主地就走到了一个黝黑的大型岩洞入口。我在那里站立许久，震惊不已，思绪万千……一霎间，恐惧和渴望同时出现在我的脑海中：我恐惧的是岩洞那令人心悸的黑暗，而我又无比渴望能置身其中，去看看是否有奇迹之物在等待着我。(B.L. 115r)

如果我们将《岩间圣母》中的场景实体化，我们或许就能看得更清楚：这正是一个神秘的、暗影重重的大型岩洞，而油画的鎏金边框，则变成闪闪发亮的悬崖。从这个角度去看，它那种慑人心魂的神秘氛围，最终完全涵盖了视觉结构的科学要义。

可能有人已经猜到，这幅画对当时的米兰人来说是相当古怪的，他们应当从未见过类似的画作。即便能意识到它本来并没有那么暗，只是画面上蒙的一层厚重的清漆加剧了这种效果，我们还是会觉得，与卢浮宫的其他文艺复兴时期油画相比，它依然相当另类。不过，当时的米兰人或许有可能曾经见过此画的首个版本。第一版油画并非1508年之后最终放在兄弟会祭坛中央缺口[aperture]中的那幅；我们都知道，第二幅才承担了这个角色。第一版油画在15世纪90年代便已完成，它后来的命运如何，我们不得而知。我

们怀疑它被卖掉了，但买家是谁呢？值得考虑的一种可能性是，买家别无他人，正是卢多维科自己，他买来当作礼物送给了他的甥女婿马克西米利安［Maximilian］。有一份早期文献提到过这件礼物，很可能出现在马克西米利 79
安1493年迎娶比安卡·玛丽亚·斯福尔扎［Bianca Maria Sforza］的婚礼上[1]，文献声称，莱奥纳尔多的这幅油画“对具有鉴赏能力的人说，属于最美丽、最罕见的油画作品之一”。很有可能的是，卢多维科使用他典型的巧取策略，利用某一次合约纠纷的机会“获得”了他自己的宫廷画师的这幅画。要知道，莱奥纳尔多已完成的油画作品很少以这样的形式出现在流通之中。

莱奥纳尔多在米兰的第一份合约过程中遇到的这些波折，又一次印证了在佛罗伦萨所发生的事情——他实在是缺乏商业头脑，总是无法很好地完成合约要求，让自己的生活颇为不顺。因此对他来说，能从某位支持他的赞助人那里获得定期发放的酬金，实乃生活所需，并不是什么横财。

莱奥纳尔多抵达米兰之时，卢多维科刚刚战胜政治对手，赢得对北部意大利“米兰帝国”的全面控制。但那时候卢多维科还不是米兰公爵，这个头衔尚属于吉安·加莱亚佐·斯福尔扎［Gian Galeazzo Sforza］。吉安·加莱亚佐在他父亲加莱亚佐·玛丽亚公爵［Duke Galeazzo Maria］[2]于1476年过世时继承了这个爵位，时年7岁。但那时的摄政王是他的母亲博纳·迪·萨沃亚［Bona di Savoia］，他自己从未获得过实际意义上的统治权，于1494年去世时，年纪尚轻。另一方面，1480年时，卢多维科已经挨过了一段流放外地的日子，从他去世的哥哥（斯福尔扎）那里继承了巴里公爵头衔，并且挤进了博纳的地盘，也拿到摄政王的头衔。虽然在1495年之前，卢多维科都没有正式地被授予过米兰公爵的头衔以取代吉安·加莱亚佐的年幼的儿子，但他很快就确立了他作为公爵的实际地位，并得到大多数欧洲君主的首肯。从家族谱系来

1　译者注：此处的马克西米利安是神圣罗马皇帝马克西米利安一世［Maximilian I, Holy Roman Emperor］，他的第三任妻子比安卡·玛丽亚·斯福尔扎是卢多维科的妹妹加莱亚佐·玛丽亚·斯福尔扎［Galeazzo Maria Sforza］的女儿。

2　译者注：公爵的女性化的中间名“玛丽亚”来自他的母亲Bianca Maria Visconti。

说，其实他并不可能以合法身份拿到米兰公爵头衔，他是老公爵弗朗切斯科的四子而已；但从意大利的权力结构来看，他名副其实。斯福尔扎家族以军人身份起家，他们都明白，权力是实实在在的东西，不是什么王朝更替带来的合法权利。

卢多维科智取到手并建立了绝对统治的米兰城，当时只有伦敦和巴黎超过其规模。米兰在中世纪后期便已是庞然大国，居民约15万，曾不止一次差点就能统领意大利绝大部分地区，包括佛罗伦萨这座自成格局、反抗暴君的自由堡垒。卢多维科从未通过持久战在意大利中部地区争城掠地，就这一点而言，他与其祖先维斯孔蒂［Visconti］家族并不相同。他更倾向于使用圆滑的外交手腕，不像他的父亲弗朗切斯科一般频频诉诸武力。但他统领的地域相当宽广，治下有大量城池，当中最显赫者如帕维亚［Pavia］城堡，其辉煌程度仅仅略逊于米兰，以及从提契诺河［River Ticino］西岸到阿达河［River
80 Adda］东岸的连绵要塞。因此，他应当也会把军事问题视为统治事务中的重要事项。无论是军事要塞的功效，还是军事力量的实际状态，都需要不断考察和评估。米兰军队的统帅是声名远扬的加莱亚佐·圣塞韦里诺［Galeazzo Sanseverino］，卢多维科的女婿，本身也是一位重要的赞助人，卢卡·帕乔利就受益于他。这么说的话，莱奥纳尔多的自荐信希望卢多维科能在军事工程方面给予提携，也算是走对了方向，尤其是1482年米兰卷入费拉拉战争之中。

米兰是一个经济中心，出口武器装备、羊毛和丝绸，在农业方面也是富饶之地，欧洲君主们对之觊觎已久，虎视眈眈。弗朗切斯科公爵送给美弟奇家族一座宫殿，作为他们金融活动的基地，美弟奇将之整修得富丽堂皇，恰恰象征着米兰在经济方面的重要地位。意大利政治格局变幻莫测，但无论君主集团之间的忠诚和敌对策略如何变化，米兰都参与其中。在欧洲政治力量的平衡牵制过程中，卢多维科自己也相当活跃且积极，不断招徕新的盟友。但在艺术方面，米兰在文艺复兴艺术中的地位却与其意大利政治权力重镇的身份毫不相称，远不及佛罗伦萨的荣光。米兰城市的规模相当令人赞叹，其哥特式大教堂名冠全欧，但视觉艺术意义上的文艺复兴式古代风格建筑只有

零星几处。美弟奇银行的装饰算是一个例外，此外就是圣欧斯托焦圣殿里面的波尔蒂纳里礼拜堂［Portinari Chapel in S. Eustorgio］，但这些都是来自佛罗伦萨的成就；就连公立医院［Ospedale Maggiore］的文艺复兴样式都是来自一位佛罗伦萨建筑师安东尼奥・菲拉雷特［Antonio Filarete］的设计。一般来说，米兰对古典艺术的“真正法则”并不上心，而最糟糕的是，大教堂的建造形式只能被称为“野蛮”，因为它“依据的是德国风格，错误甚多”（马尔坎托尼奥・米基尔［Marcantonio Michiel］语）。

弗朗切斯科公爵邀请许多文艺复兴学者来米兰，其中最杰出的，但也相当晦涩难解的就是弗朗切斯科・菲莱尔福［Francesco Filelfo］（莱奥纳尔多后来至少拥有两本他的著作）；他也费尽心血，确保他的儿女们能接触到这些学者带来的前沿知识。年轻的卢多维科在学习方面可谓天资聪颖，17岁便能发表一场拉丁语演讲以纪念他的父亲，这份优美的演讲文稿记录在一份典礼手稿［presentation manuscript］中。获得权力后，他继续推进其文艺复兴理念，吸引了许多学识渊博的侍臣文人、古物学家、历史学家、音乐家和艺术家，同时也从意大利北部和中部的众多独裁宫廷那里获得各式灵感，例如曼托瓦的贡扎加家族、乌尔比诺［Urbino］的蒙泰费尔特罗［Montefeltro］家族以及费拉拉的德・埃斯特家族，后者更是他最直接的效仿对象。

那时候，成规模的交流不仅出现在艺术人才之间，也体现在地位相近的新娘们之间。众多婚姻均经过精心计划，首要目的在于巩固米兰政治同盟之
间的关系，但也起到宫廷时尚交流这样一个社会功能。卢多维科1491年娶贝 81
亚特丽切・德・埃斯特［Beatrice d'Este］为妻，由此与伊莎贝拉・德・埃斯特［Isabella d'Este］建立起联姻关系，后者的艺术胃口甚至可称为贪婪；而伊莎贝拉自己则嫁入艺术旨趣不凡的贡扎加的曼托瓦宫廷[1]。就像现代的人际关系网络一样，斯福尔扎家族可绝对不想在四周邻居和熟人面前黯然失色。

卢多维科手下人才济济，其中的永久或半永久成员包括贝尔纳多・贝

1 译者注：原文如此，似应为曼托瓦的贡扎加宫廷。

林乔尼［Bernardo Bellincioni］，他是托斯卡纳传统的著名代表人物，以及三位骑士诗人加斯帕雷·维斯孔蒂［Gaspare Visconti］、尼科洛·达·柯勒乔［Niccolò da Correggio］和安东尼奥·弗雷戈索［Antonio Fregoso］。不过其中并无天才作家，虽说这倒也并非卢多维科这位赞助人的失误。米兰的著名学者如康斯坦丁诺·拉斯卡里斯［Constantino Lascaris］、乔治·梅鲁拉［Giorgio Merula］和雅各布·安蒂库里奥［Jacopo Antiquario］，还不太能有资格进入学术上最精英层次的名人堂，但这并不意味着这些人并非当时的杰出人士。就像其他意大利宫廷一样，斯福尔扎家族自豪地拥有好几名第一流的法国和尼德兰音乐家（这两地在那时候是最顶尖的表演和作曲人才的发源地），同时也一直雇佣着弗兰基诺·加富里奥［Franchino Gaffurio］，这位作曲大师是当时欧洲同辈人中最为丰产的理论家。在斯福尔扎的宫廷雇佣关系中，数学家和"纯"科学家不算出众——如果我们不算上莱奥纳尔多的话——但1496年状况有所改变，是年迎来了著名的卢卡·帕乔利。医学方面也是人才济济，这还不完全是出于医学有实际功用这个原因。另外，米兰公立医院（创立于1456年）就其医疗活动规模而言罕有匹敌。卢多维科于1488年创立拉扎雷托［Lazzaretto］医院，专门针对瘟疫这个当时肆虐无尽的祸害。米兰和帕维亚还有不少自然哲学家，有几位是人体科学方面的著名权威，据记载，其中一些人还教过莱奥纳尔多科学方面的知识：马利亚尼［Marliani］兄弟来自一个赫赫有名的物理学家族；斯特凡诺·卡波尼［Stefano Caponi］，莱奥纳尔多记录中有他的一份欧几里得手稿收藏；法齐奥·卡尔达诺［Fazio Cardano］也同样重要，他的专长虽然是法学，但其副业是自然哲学，同时也是约翰·佩卡姆的《透视通义》的编者。能得到卢多维科的最大手笔赞助的那类人——至少在我看来——则是艺术家兼工程师，其中有莱奥纳尔多、布拉曼特［Bramante］和弗朗切斯科·迪·乔治，他们的非凡成就无与伦比。在15世纪后半叶，还有不少次要艺术家在米兰及其所属市镇工作，参与多种多样的项目。其中颇具才华的就有曼泰加扎［Mantegazza］兄弟、阿马代奥［Amadeo］、福帕［Foppa］、博尔戈尼奥内［Borgognone］、布蒂尼

奥内［Butinone］、蒙托尔法诺［Montorfano］、泽纳莱［Zenale］、布拉曼蒂诺［Bramantino］、达·普雷迪斯兄弟、索拉里［Solari］家族的好几个人、布廖斯科［Briosco］、吉安·克里斯托福罗·罗马诺［Gian Cristoforo Romano］等，以及佛罗伦萨勋章设计者和雕塑家卡拉多索［Caradosso］。

莱奥纳尔多与宫廷之间的联系，有两方面的影响：其一是实际意义上的，我指的是他所执行的工作和所处理的项目等；其二是智识意义上的，他通过接触米兰和帕维亚的学术资源，在自然哲学领域进展神速。我要留到下 82
一章再专门讲述他在米兰宫廷时期的大师级艺术创作活动；在这里，我打算关注的是他的发展历程：一开始是实习艺术家和工程师，在此阶段打下理论基础，后来成长为宫廷知识分子，沉浸在“关乎自然万物的精深思索之中”（Urb.4v）。莱奥纳尔多意识到，传统学术素养不足是他进入下一个职业层次的障碍，所以他打算以另一种方式去规避他在书本知识方面的欠缺：

> 我相当明白我并非饱读诗书之士［literary man］，所以某些狂妄之徒就认为他们有资格嘲笑我，认定我是一个文盲。这些人何其愚蠢！马略［Marius］曾如此回应罗马贵族：你们用别人的成就来装点自身，所以就不会允许我使用我自己的努力成果。难道这些人不知道，我也可以像马略那样来回应他们？他们总是说，我没有文学知识，不会正确地阐述我想表达之物。但难道他们不知道，我所研习之物，更适宜用经验而非言词来阐释？经验才是所有博学者的女神，因此我将在所有情况中引述她。（C.A.327v）

显然，在这里莱奥纳尔多通过贬低书面知识来为自己辩护，对抗某一类宫廷知识分子：他们用别人的科学知识来迷惑听众，脑袋里唯有古典和中世纪作家的只言片语，将他们视为一切领域的权威人士。当然，想要在这样的环境中生存，莱奥纳尔多也得被迫遵循某些游戏规则——为了辩称自己也是文化人［*literato*］，他博学地引述马略的话；这段话来自萨卢斯特

[Sallust] 的多少有些晦涩难解的著作《朱古达之战》[*Bellum Iugurthinum*]（公元前1世纪），此话则可能又经过15世纪早期的一本著作《质疑贵族》[*Dispute Concerning Nobility*] 的中介，此书为小博纳科尔索·达·蒙泰马尼奥 [Bonacorso da Montemagno the Younger] 所著，其中含有一些颂扬靠自己成才人物的文字，想必莱奥纳尔多阅读之后共鸣颇多。作为艺术家，莱奥纳尔多或许会对马略有着特别的喜爱。马略属于"新人" [*novus homo*][1]，他尽管身为传统主义者，站在世袭贵族的对立面，但最终通过顽强奋斗获得了成功。从某种现实意义上说，视觉艺术作为一个整体，在文艺复兴时期也属于新人，它试图通过奋斗与抗争，与那些地位确立已久、声名尊贵的博雅学艺（语法、辩论、修辞、算术、几何、天文和音乐）比肩而立。实际上，莱奥纳尔多如此聪明，本来就不可能摒弃他早期学习的成果，无论是古典的还是中世纪的。我们很快就会看到，哪怕是他对"经验"的依赖，实际上都与某种由来已久的哲学传统息息相关，而他本人也很清楚这一点。

莱奥纳尔多在绘画领域面对艺术前辈的态度，差不多类似于他在自然研
83 究领域面对文本权威的态度。理想状况中，唯有自然才是他的老师："如果一位画家师从其他人的画作，那么他的作品几无亮点可言，但如果他从自然万物中学习，那么他将得到丰足的收获……自然才是所有大师的女神，不以她为师的那些画家只能徒耗气力，颗粒无收。"（C.A.387r）然而，正如我们所知，在艺术实践方面，莱奥纳尔多以佛罗伦萨传统为其坚实的基础；同样地，在科学方面，他也曾孜孜求教于中世纪先贤，以此为起点来研究大自然。他给年轻画家的这段话才真正表明了他的立场："年轻人应当先学习透视，然后学习各种物体的比例，之后还需临摹某些大师佳作，从而熟悉何为优美的艺术形态。这时候才能转向自然，通过实践练习巩固先前学习到的规则。"（Ash.II 17v）在艺术方面，莱奥纳尔多直到30岁才熟知各种规则（并亲手创造了一些新规则）；而在科学方面，他很可能只是略窥其一二，遑论知晓所有

---

1 译者注：新人，在古罗马时代指家族中的第一个在罗马元老院服务的人，或者指第一个被选为执政官的人（较为罕用），也即此人并非因为世袭身份，而是通过选举获得元老的身份资格或执政官职位。

的基本规则。

说到学习当时的科学基本原理，莱奥纳尔多在阅读方面遇到的最迫切的问题，便是这些著述基本由拉丁语写就，但他对此知之甚少。他在米兰认识的那些文学和科学方面的学者在拉丁语世界中均能应付裕如，这哪怕对低级知识分子而言，都实属应然；但就像他的赞助人的情况一样，莱奥纳尔多自己从未能熟练掌握这种古代语言。到15世纪80年代末期，莱奥纳尔多在拉丁语方面的技能水平，恐怕只相当于一名初学法语的35岁的英国游客在巴黎游玩时候的法语水平。莱奥纳尔多1487年之后的米兰笔记显示，他一直在尝试扭转这种局面。他的自学资料用的是几本标准的教科书，例如佩罗蒂［Perotti］的《语法基础》［*Rudiments grammatices*］，他从中学习如何转写动词变化（H.3v–4r），以及《多纳图斯语法学》［*Grammatica di Donato*］（Triv.2r）。卢多维科的儿子马西米利亚诺［Massimiliano］所用的教材就是《多纳图斯语法学》，不过是定制的、带有丰富插图的版本。试想近40岁的莱奥纳尔多偷偷摸摸地死记硬背基本的拉丁语音韵“amo、amas、amat...”，就像宫廷中那些学童一般，就不免让人感到难堪。虽然十分用功，但他偶尔想从拉丁文本进行翻译的时候，还是相当吃力。很显然，他只有在无法找到其他译本的时候才会去看拉丁语资料。

以意大利语写就的文献极其有限，完全无法体现古典和中世纪知识的全貌。但医学类知识的情况相对较好，无疑这是因为它对健康有利，不仅限于学术目的，同时尼科洛·西拉乔［Niccolò Sillacio］在帕维亚大学［University of Pavia］专注于医学知识的翻译工作。这有助于说明，为何在1500年之前，在莱奥纳尔多的思考中占据主要地位的都是医学科学。自然哲学方面的翻译文献则偏重于那些对莱奥纳尔多几无用处的大众科学和“魔术”［magic］科学，例如归在大阿尔伯特［Albertus Magnus］名下的《秘密》［*Secrets*］，而另一方面，亚里士多德著作全集（附有中世纪注释）这样的皇皇巨著基本上只有拉丁语版本。以本地方言撰写的科学著作或其他学术著作依然罕见。例 84
外也是有的：15世纪有两本主要著作以意大利语撰写并首次出版，阿尔贝

蒂的《家族论》[*De familia*] 以及马泰奥·帕尔米耶里 [Matteo Palmieri] 的《论平民生活》[*Della vita civile*]；中世纪的里斯托罗·德·阿雷佐 [Ristoro d'Arezzo] 的《论世界构成》[*Della composizione del mondo*]（1282年）也算特例之一，尤为莱奥纳尔多所钟爱。

除去这些数量稀少的资料之外，还有一些翻译成方言的诗歌可供参考，它们往往夹带大量的哲学知识，例如相当浅显易读的但丁文集，以及略显艰深的作品如切科·阿斯科利 [Cecco d'Ascoli] 的《苦涩人生》[*L'Acerba*] 和费代里戈·弗雷齐 [Federigo Frezzi] 的《四部曲》[*Quadrerigio*]。莱奥纳尔多显然从但丁的《神曲》[*Divina commedia*] 中吸取了许多蕴含于其中的自然哲学知识，但使他受益最多者，还数但丁那本集其知识之大成的《飨宴》[*Convivio*]。我们还注意到，莱奥纳尔多密集地使用切科·阿斯科利的动物寓言故事集 [bestiary]。同样地，他从瓦尔图里奥的《军事论》的拉穆西奥 [Ramusio] 译本中获得不少有用的零碎知识。此外，他还知道不少罗马医学权威科尼利厄斯·凯尔苏斯 [Cornelius Celsus] 的知识（Triv.2v），但不是通过阅读原典，而是得自瓦尔图里奥编撰的大杂烩。这些方言写成的著述都未能提供整体的科学和哲学知识，本来它们的目的就不在于此，但它们确实提供了大量观点和建议，像莱奥纳尔多这样的才子便可利用之。

莱奥纳尔多的米兰笔记表明，他废寝忘食地努力填补专业知识方面的欠缺，常常不得不与拉丁语资料较劲。他建立起自己的图书馆，并在很多笔记中罗列他的部分藏书。1495年左右，他记下了差不多四十卷书（C.A.559r），大多数是印刷本，从《圣经》到耸人听闻的厌女症讽刺小说《官杖》[*Il Manganello*]，从大阿尔伯特的某本著作，到奥维德的书信译本，不一而足。他在许多伦巴第 [Lombard] 图书馆中做研究，以期丰富自己的藏书，这不仅包括米兰的那些修道院藏书馆，例如圣安布罗焦 [S. Ambrogio] 的那间，还包括帕维亚大学的主要收藏："我想拿到维托洛内的资料〔系指维托洛内·维提罗关于透视法的论文〕，现在藏于帕维亚图书馆。"（C.A.611ar，写于大约1490年）这仅仅是其冗长的备忘录中的一项，足以生动地说明他如何通过米

兰的熟人来获取原始资料，以开展自然哲学和应用科学方面的研究。他开列想要查找的书单，常常附上书籍拥有者的名字，例如“阿尔肯迪［Alkindi］论比例的资料以及马利亚诺［Marliano］的注释，来自梅塞尔·法齐奥〔·卡尔达诺〕的收藏”。他还记下疑难问题，希望他的熟人能帮助解决：

> 备忘录： 85
>
> 去找詹尼诺·邦巴尔迪耶里［Giannino Bombardieri］，问他如何毫无遗漏地用围墙围起费拉拉塔；询问安东尼奥［Antonio］大师，如何在白天或夜里将迫击炮安放到堡垒中；询问贝内代托·波尔蒂纳里［Benedetto Portinari］〔美第奇银行的一位代理人〕，佛兰德斯［Flanders］人是如何保存冰块的；找一位数学大师，让他教我怎么把一个三角形转换为等面积正方形；找一位水力学大师，让他教我如何用伦巴第人的方法整修水闸、运河和水车，以及如何计算整修费用。

莱奥纳尔多的笔记中还有许多类似的备忘录，它们显示出他是如何成天拿着学术问题纠缠朋友们的；他整天问这问那，永不停歇，从劲头上看像个5岁小孩，从深度上看则像一位成长中的智者。我们很容易能预想到，当1490年7月24日，莱奥纳尔多受邀赶赴其工程师朋友贾科莫·安德烈亚·达·费拉拉的晚宴时，他如何把话题转向一场关于维特鲁威的大讨论，因为晚宴主人正是此方面的权威。莱奥纳尔多后来一直热忱关注着贾科莫的学术专长，甚至二十年后，他还记下了住在黑熊旅馆［Inn of the Bear］附近的梅塞尔·温琴托·阿利普兰多［Messer Vincento Aliprando］拥有贾科莫·安德烈亚的关于维特鲁威的资料（K.109v）。而贾科莫本人已于1500年被法国入侵者处决。

理论上，如果莱奥纳尔多真的只依赖于经验观察的话，拉丁语知识应当是派不上用场的。但实际情况绝非如此。正如亚里士多德《后分析篇》［*Posterior Analytics*］卷一首句所言：“一切通过理智的教育和学习都依靠原先

已有的知识而进行。"[1]必须依靠某种结构化的背景，观察才有意义，若想阐明观察的价值，则需将之放在某一套共同理念体系之中。若论及使用方言来作为主要手段以构建研究背景，并作为唯一手段以表述自然哲学理论，那么莱奥纳尔多算是古代以来大学问家中第一人。莱奥纳尔多遇到的是两方面的问题：首先我们已经得知，很难以意大利语资料为主要来源而获取足够的知识；其次，当想要表达研究成果的时候，他会发现其母语缺乏合适的专业词汇。但丁、彼特拉克和薄伽丘［Boccaccio］诗歌的意大利译文虽然优美流畅，但其主旨并不在于表达科学理念。意大利语——或者确切地说是托斯卡纳地区的意大利语——需要一场变革，要有能力像拉丁语那样精确无碍；已有很多文艺复兴学者关注此事，例如阿尔贝蒂以及相当重要的克里斯托福罗·兰迪诺［Cristoforo Landino］，后者是美弟奇时期佛罗伦萨研究但丁的著名权威。这场变革的焦点在于将拉丁化的词汇和语言学特征引入意大利语，路易吉·普尔奇［Luigi Pulci］编撰《拉丁词典》［*Vocaboli latini*］正是为了这个目的。1490年之前，莱奥纳尔多在特里武尔齐奥手稿［Trivulzio manuscript］中使用普尔奇的词典汇编了一份拉丁术语表，来源依据的是拉穆西奥那相当难
86 啃的《军事论》译本。无论其真正目的为何——显然他的本意并非在于从学术角度谈论语言——莱奥纳尔多确实丰富了自己的母语词汇，尤其获得了许多科学讨论所必需的抽象术语。

特里武尔齐奥手稿中除了语言学习相关的内容外，还载有莱奥纳尔多一些其他的自学成果。不出意料地，莱奥纳尔多没有只把瓦尔图里奥的这本军事论文集当作拉丁术语表的来源，他还利用其中丰富的古典文献引文，例如上文提到的凯尔苏斯的话；他注意到，《军事论》讲到"高卢人用以对抗罗马人的一条诡计"，又拿彼特拉克深爱的萝拉［Laura］的名字开起双关语的玩笑，打趣说她是为食物准备的香料（也即月桂［laurel］）；他摘抄了许多哲学格言，匆匆记下不少道德箴言和警句；他探讨过统计学、光学、声学和弹道

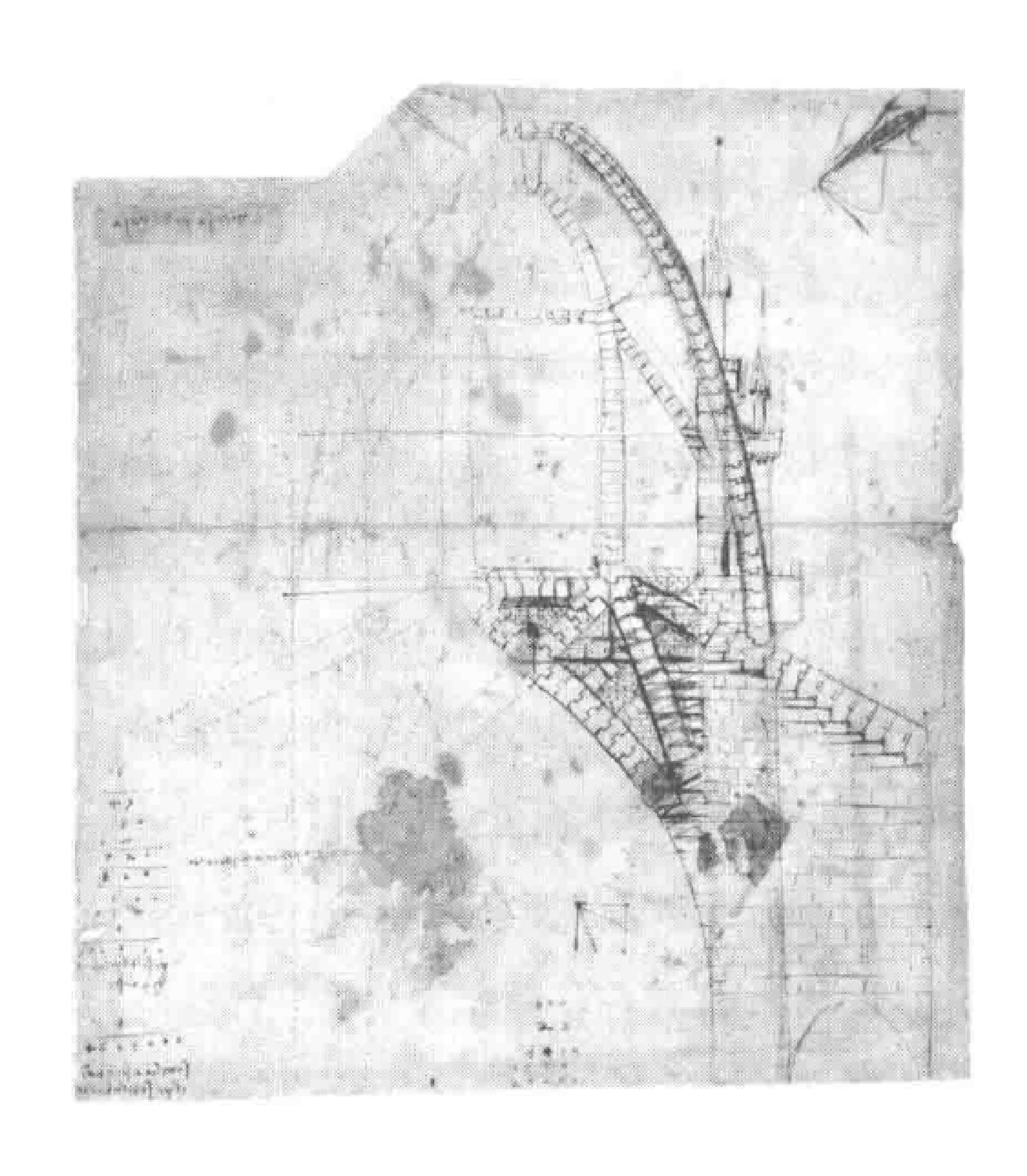
1 译者注：译文来自余纪元所译《工具论》，中国人民大学出版社，2003年。

学的基本原理，概括出投掷加农炮的过程，还提出若干建筑方面的想法。

在这本特里武尔齐奥手稿［又名*Codice trivulziano*］中，有好多页的开头都记有哲学警句，有时候标出了具名的（古典）来源，但大多数时候并无出处。有“一组”相关断言散见于手稿各处，合起来看的话，乃是将明显的新柏拉图主义理念论和传统神学结合到一起：“我们的肉身服从天国的规则，而天国服从精神的规则”（36v）；“感官是世俗的，而当理性思考之时，理性就超越了感官”（33r）。下面这句可算他最为明显的新柏拉图主义式断言：“有爱之人因其所爱之物而动，恰如感官因其所感受之物而动，而有爱之人因爱而完整，人与爱互为一体，不可分割。”（6r）有些地方则展现出他人格中怪异的一面：“灵魂绝不会随着肉身的腐坏而腐坏，但灵魂在肉身中的运作方式有如管风琴中的风：风引发琴声，而如果某根风管损坏了，声音也就不再优美”（40v）；偶尔我们还能读到一些清晰简短的断言，类似于在其晚年科学研究中占主要地位的那些原则一般：“知觉是我们所有知识的根基。”（20v）这种经验主义的论断带有强烈的亚里士多德主义风格，读起来就像在引述托马斯·阿奎那［Thomas Aquinas］的公理一般：“所有知识都必定首先源于感官。”

这些东西给人们一种印象，莱奥纳尔多就好似一个喜鹊类型的知识分子，完全埋首于各种知识、猜想和引人入胜的趣闻组成的闪闪发亮的碎屑堆中。但在表面的杂乱无章之下，我们还是能看到某些主题统一的东西正在浮现，其中最引人瞩目的，当属他关于人类身体以及建筑设计原则的研究。

特里武尔齐奥手稿中，唯一属于艺术领域的重要成果便是建筑学，与当时那座恢宏的米兰哥特大教堂的十字穹顶高塔［*tiburio*］密切相关。1487— 87
1488年间，莱奥纳尔多和一位木匠助手一起打造一个木质模型，打算交给教堂管理当局，与其他数位建筑师一较高下，其中就包括伟大的多纳托·布拉曼特和聪明过人的弗朗切斯科·迪·乔治。但莱奥纳尔多在当局做出结论之前撤回了模型，显然后来也没再重新提交。1490年，两位本地人阿马代奥和多尔切博诺［Dolcebuono］最终赢得合约。虽然最终没有参与解决实际的搭



图版30 《米兰大教堂十字穹顶高塔研究》[*Study for the Tiburio of Milan Cathedral*]（约1487年），蘸水笔和墨水，米兰，安布罗夏纳图书馆（C.A.850r）

建大型建筑构架问题，但他通过设计十字穹顶高塔（参见图版30）获得大量
88 经验，同时，他与弗朗切斯科·迪·乔治的交往非常关键地形塑了他关于人类艺术与自然之关系的概念。

特里武尔齐奥手稿中有一页素描（4r），画有一个不寻常的屋顶结构，还有用于抬升幕布的滑轮组；这页纸开头的笔记看上去显然与此无关："医药在于恢复元素之平衡；疾病缘于不协调的元素充斥于身体之中。"这句话无疑与古典医学理论相关，很可能来自凯尔苏斯的罗马著作《论医学》[*De Medicine*]（公元1世纪），我们知道莱奥纳尔多从瓦尔图里奥的文集中对其引用甚多，这可见于手稿的前面部分。但这段医学笔记和建筑素描研究之间其实确有关系。1488年，当他提交十字穹顶高塔模型给大教堂管理当局时，他可能还随之提交过一封信，此信力图通过一段精心表述的医学类比来打动对方：

医生、教师和患者的看护者都应当了解，人、生命和健康究竟为何，诸元素之间的平等和一致如何维续着健康，诸元素的不一致又将如何破坏和摧毁健康。如果一个人能深刻理解上述关乎自然万物的知识，比起无知者来，他便能更好地修复疾病之躯……修复大教堂也必须被如此看待，对于一位担当医生使命的建筑师而言，他必须了解下述议题：建筑的本质为何，依据什么规则才能搭建起正确的建筑，这些规则由何处而来，又可划分为哪几个部分，建筑屹立不倒的原因为何，重量的本质为何，力的势能为何，二者如何才能结合起来、相辅相成，又能一起产生何种效果。只有真正把握上述议题的人，才能做出令人满意的作品并呈现给阁下。（C.A.730r）

将医生与建筑师做比较，这并不新鲜。阿尔贝蒂讲过，菲拉雷特在其米兰时期讨论理想城市的著作中也讲过，而最为相关的人士，则是莱奥纳尔多的对手兼同伴之一弗朗切斯科·迪·乔治。但是，在莱奥纳尔多之前无人将这个类比表述得如此详尽，也无人有如此深刻的感触，将建筑类比为某种自然有机体。有很多与自然相关的明喻，简直跃然于其十字穹顶高塔草图纸上——例如一具有着脊椎骨和肋骨的骨架，又例如一个海胆壳，其几何结构上覆盖着尖状物体，等等；读者还能很容易地感受到其他种种。

当莱奥纳尔多着手考虑米兰大教堂的十字穹顶高塔之时，他还在深入思考其他形态的建筑设计。他尤其着手试验一系列相当特别的中心对称的“神庙”设计，这种形式颇受文艺复兴理论家的钟爱，但在实践领域相当罕见。阿尔贝蒂、菲拉雷特和弗朗切斯科·迪·乔治都让其读者坚信，对宗教建筑来说，最优美的形态当属中心对称设计，也即正方形、正多边形或最完美的圆形。圆形构造的整体合一性完全符合维特鲁威对美的定义，对此阿尔贝蒂是如此表述的：“所有部分都如此协调统一，以至于无处可增，也无处可减，否则只能带来破坏。”对于此类建筑的实例，文艺复兴建筑师们只能回溯古罗马时代的神庙和某些早期基督教教堂——莱奥纳尔多就绘制过一座早期基督 89

教教堂帕维亚的佩尔蒂卡圣母大教堂［S. Maria in Pertica］的平面图（图6），而另一个现存可用的例子则是米兰圣洛伦佐教堂［S. Lorenzo］。人们往往深信，中心对称设计理念就是罗马文化的体现，因此佛罗伦萨的一座12世纪的洗礼堂一直被当作为战神马尔斯［Mars］而建的古代神庙，只是被基督教另作他用而已。但在礼拜仪式中，中心对称设计一直都屈居下风，很少用在实际教堂建筑中，占主流的还是巴西利卡风格的（纵向的）形态，后者已经与宗教礼仪、风俗和赞助体系密不可分。15世纪时，委托建造的中心对称教堂屈指可数。最著名者就是布鲁内莱斯基那座未完工的天使之后圣殿教堂（佛罗伦萨），莱奥纳尔多在手稿B中画过其平面图，同一页画的则是布鲁内莱斯基的巴西利卡风格的圣神大殿教堂（IIV）。

在手稿B和相关的阿什伯纳姆手稿（2037）中，我们可以看到莱奥纳尔多为教堂和“神庙”所做的设计的基础部分。在某些素描里，他试验的是巴西利卡传统风格的纵向结构，但大多数情况下，他埋首于一系列文艺复兴复古风格的中心对称设计之中。一开始他与菲拉雷特类似，在一个设计稿中混
90 合两样东西：首先是一幅形式不太统一的平面图，其中有矩形、斜线和圆形，其次是一幅菲拉雷特手法的正视图，其中充满着接近于拜占庭风格的构件（图7）。但他很快超越了这个层次，达到了惊人的可塑性和空间完整性，这很可能是受到弗朗切斯科·迪·乔治的建筑几何学的启发。关于这方面的成熟之作，请参见图版31中为一座小型“神庙”所做的手绘设计，这可能是为一座斯福尔扎家族的陵墓而作；这件设计包含一个复杂的几何交错平面，外围环状结构由许多凸面形状和凹面形状组成，最终形成一个由大量几何实体构成的聚合物，并被一个布鲁内莱斯基样式的穹顶所遮盖。从外部透视来看，这幢建筑的各个部分以数学般的精确整合到一起，给人一种有机体的强烈感觉，这完全是莱奥纳尔多的个人风格。画面中的空间立体视图也同样令人惊叹，这种视图是三维设计理念的完全体现，宛如雕塑一般，与简单的平面图加上正视图大为不同。

莱奥纳尔多的一系列中心对称设计表明，无论是几何形式的纯抽象概念

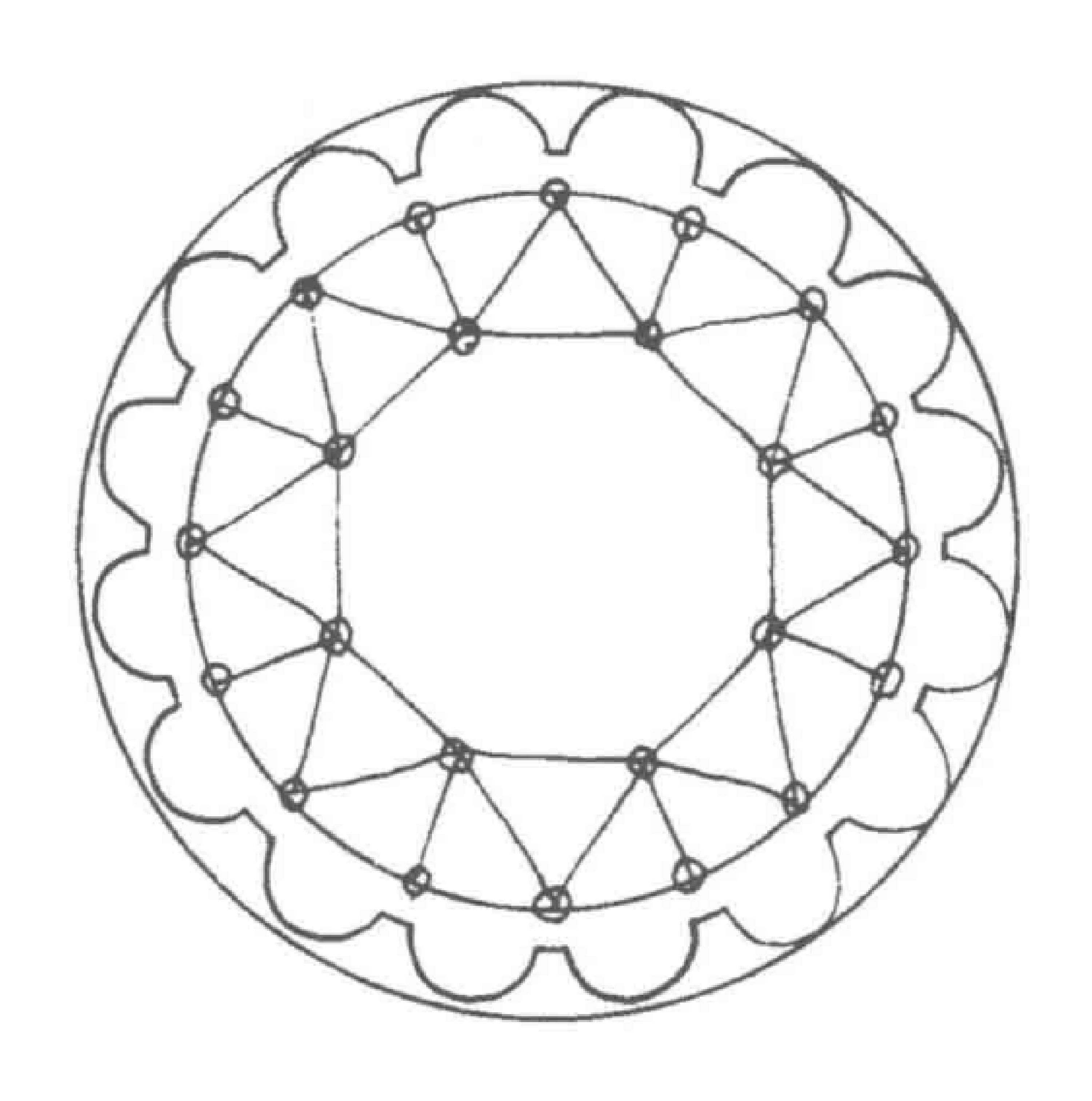


图6 《帕维亚的佩尔蒂卡圣母大教堂的平面图》
[*Ground Plan of S. Maria in Pertica, Pavia*]，基于B.55r绘制

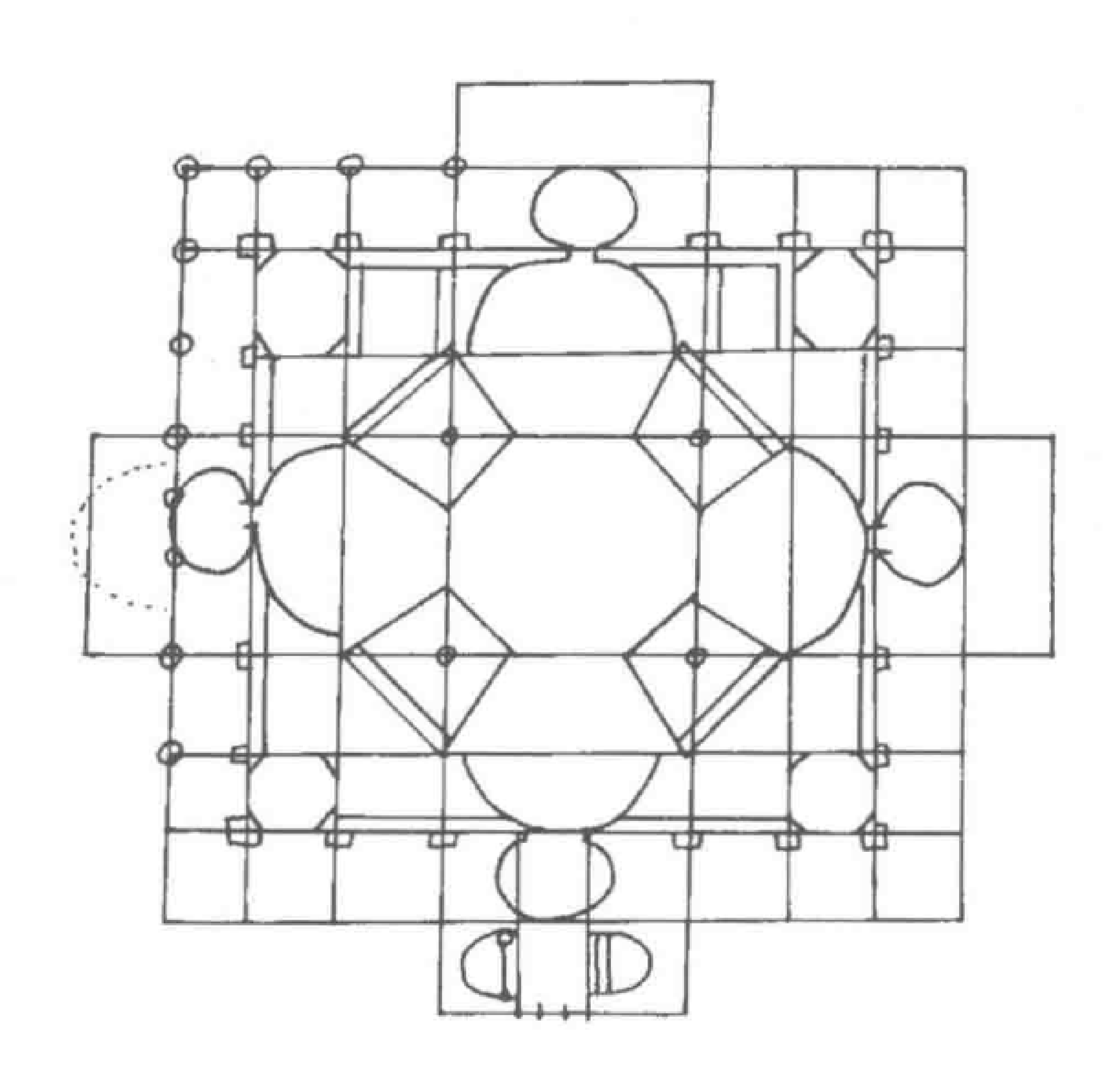
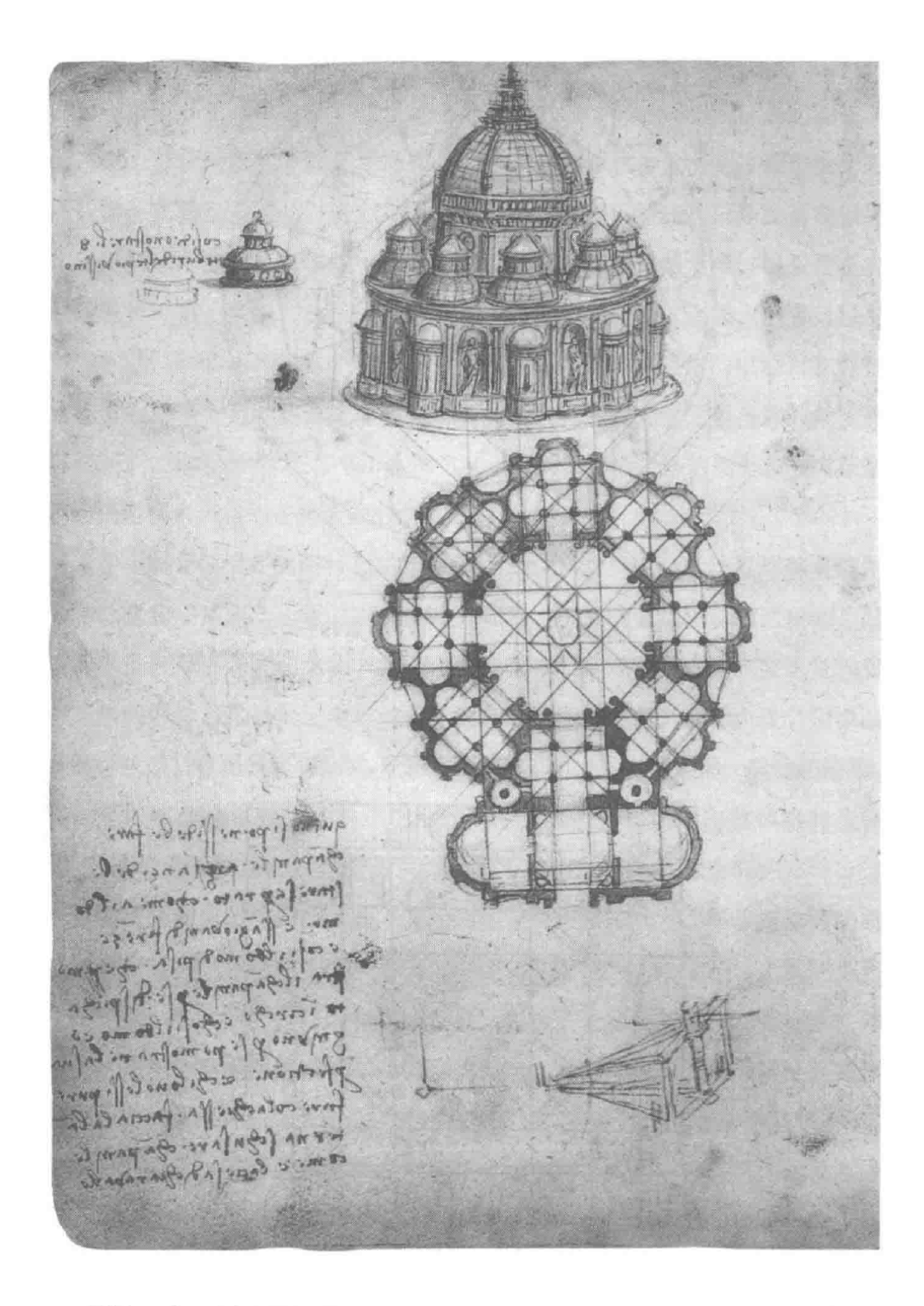


图7 《一座中心对称教堂的平面图》
[*Ground Plan of a Centralized Church*]，基于Ash.I, 4r绘制



图版31 《一座中心对称“神庙”的设计稿》[*Design for a Centralized "Temple"*]（约1488年），黑色粉笔，蘸水笔和墨水，淡彩，巴黎，法兰西学会图书馆[Bibliothèque de l'Institut de France]（Ash.I, 5v）

（图8），还是实际的建筑元素如墙壁、扶壁、立柱、柱顶、弯梁等，他都游刃有余，应付自如。在图9中，各种元素以富于韵律的方式交织在一起，构成一幅相当抽象的设计，它以非传统的方式模仿了加富里奥的音乐和声图解所使用的那套图示系统——可以说，二者之间的这种类似绝非偶然。阿尔贝蒂曾写道，用于人行道图案之类的线性设计［linear design］应当“服从音乐和几何之核心思想，由此方可促进心智的提升”。值得注意的是，莱奥纳尔多的一件设计稿（图10）恰是脱胎于韦罗基奥等人用过的一套人行道图案，韦罗基奥将原图案用于布鲁内莱斯基设计的佛罗伦萨圣洛伦佐大教堂穹顶下面的科西莫·德·美弟奇［Cosimo de' Medici］墓的停尸台上。莱奥纳尔多似乎并未从哲学的高度去看待这类几何和谐形式的“神圣”来源，但在他的各式 93
建筑设计稿中，他显然不言自明地认可这类图案的高贵地位。

莱奥纳尔多的建筑设计与音乐之间的类比相当微妙而含蓄，其实前者与自然形态之间的类比同样如此，这一点我们已在十字穹顶高塔结构图中感受过了。他笔下的神庙与他1489年所画的人类颅骨素描（图版32）也可做类似的比较。尤其令人震惊的是，这种关系不仅在于“颅骨的圆顶”[1]等术语，还在于它们背后的设计原理。莱奥纳尔多在头盖骨的圆顶内沿主轴线进行分区，就像某些神庙设计那样，由此来研究比例设计中隐藏的秘密；每一位文艺复兴建筑师，从布鲁内莱斯基到帕拉迪奥［Palladio］，都致力于探索这个秘密。

阿尔贝蒂早前就曾苦苦思索过人体比例特性的问题，其著作《论雕塑》［*On Statuary*］（编撰于大约1450年）细致地描述了用于确定人体各部分相对比例以及总体比例的测量技术。当阿尔贝蒂论及建筑之时，他认为人类具有先天的能力去欣赏上帝所设计的大自然中的比例和谐关系，而一旦建筑师能够利用这种能力，便可设计出优美的建筑物。我们已经知道，根据他的探究，内在于宇宙中的、蕴含于优美建筑内的比例概念，就是部分之间的和谐一致［concordance］，类似于毕达哥拉斯［Pythagoras］的音阶的音程。

1　译者注：此处的圆顶（解剖学术语）和教堂的穹顶对应的英文单词均为dome。

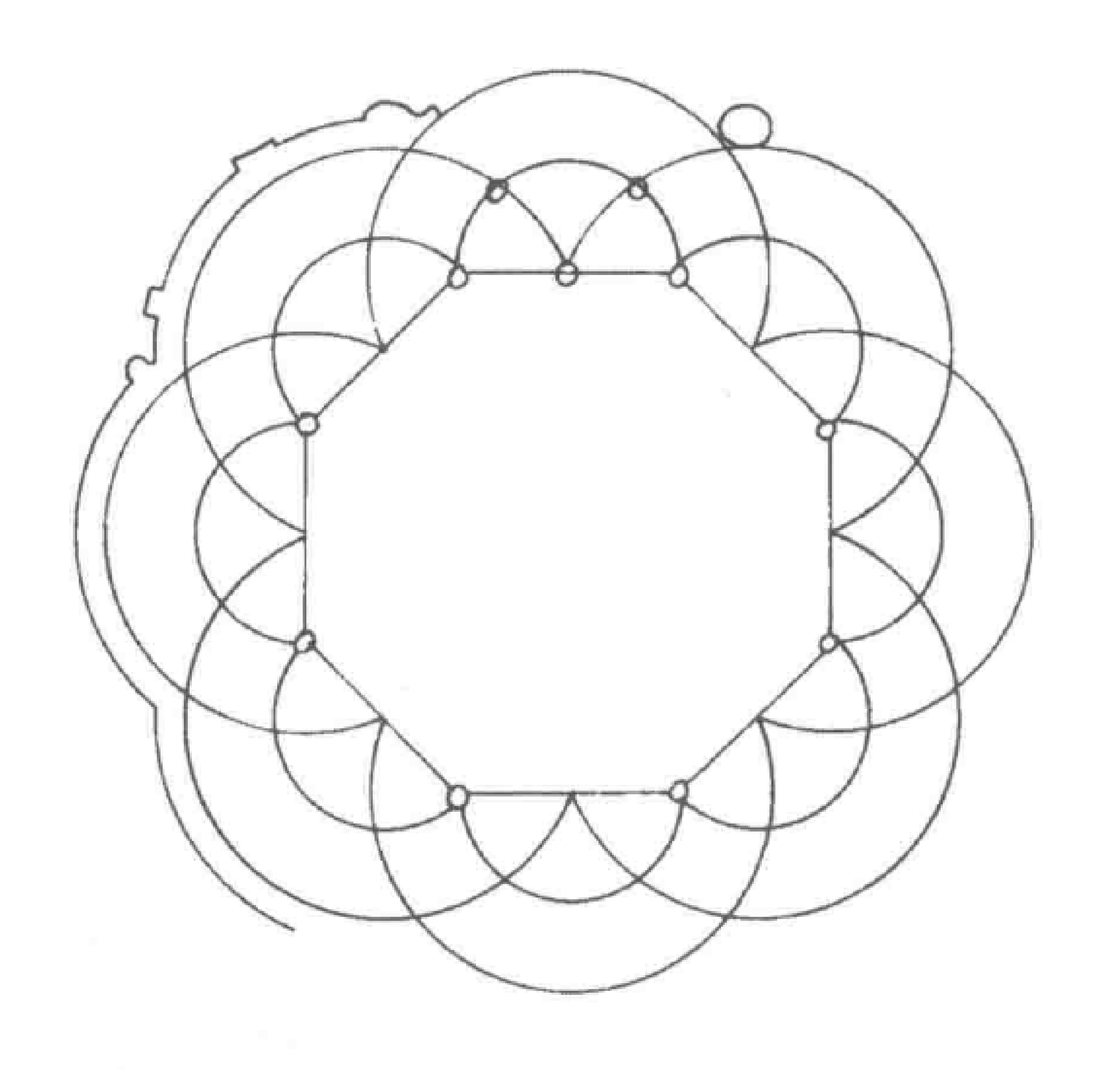


图8 《一座中心对称教堂的平面图》[*Ground Plan of a Centralized Church*]，基于B.35r绘制

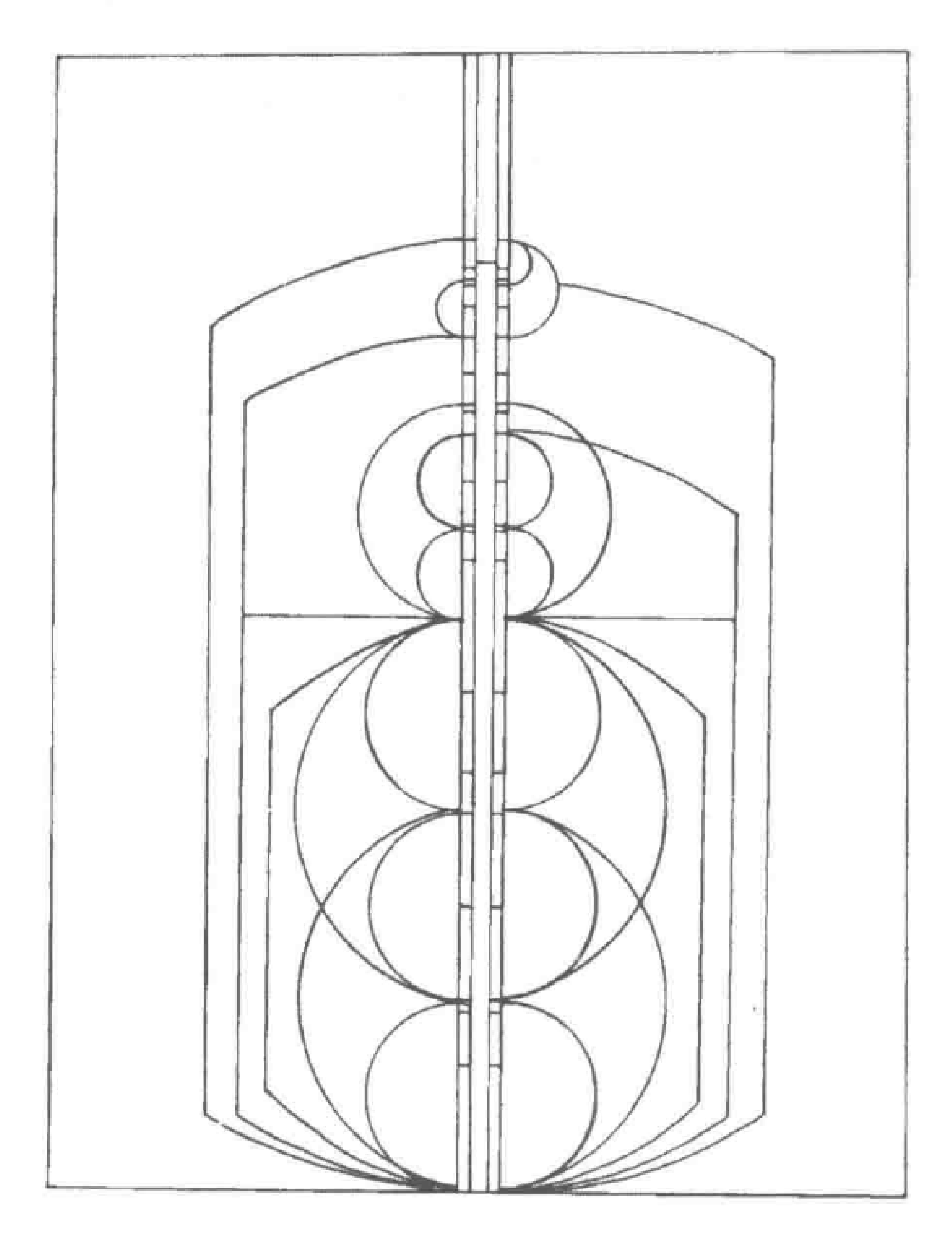


图9 《音乐"比例"示意图》[*Diagram of Musical "Proportions"*]，基于弗兰基诺·加富里奥《和声论》[*De Harmonia*]绘制，1518年，H.8b

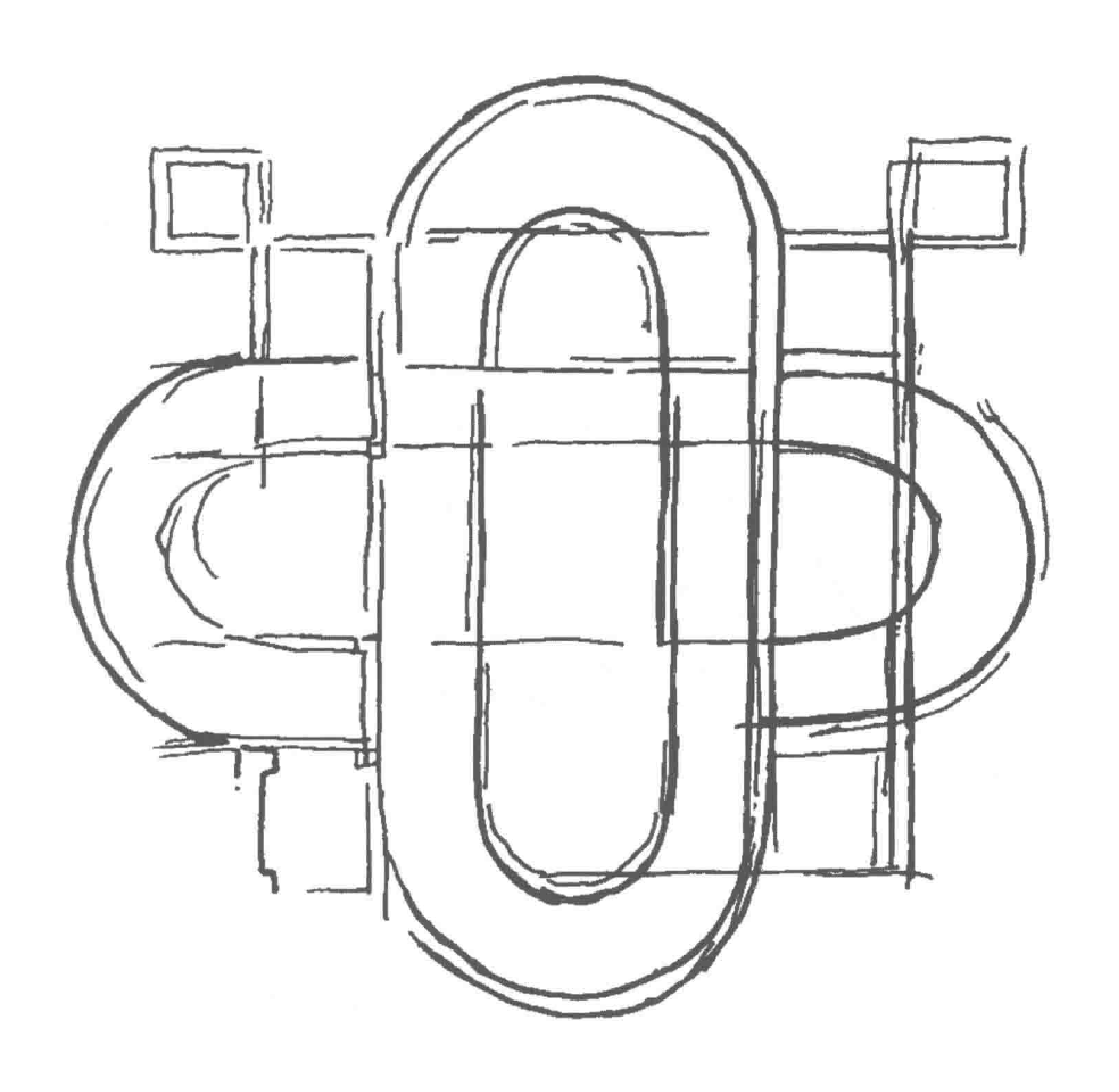
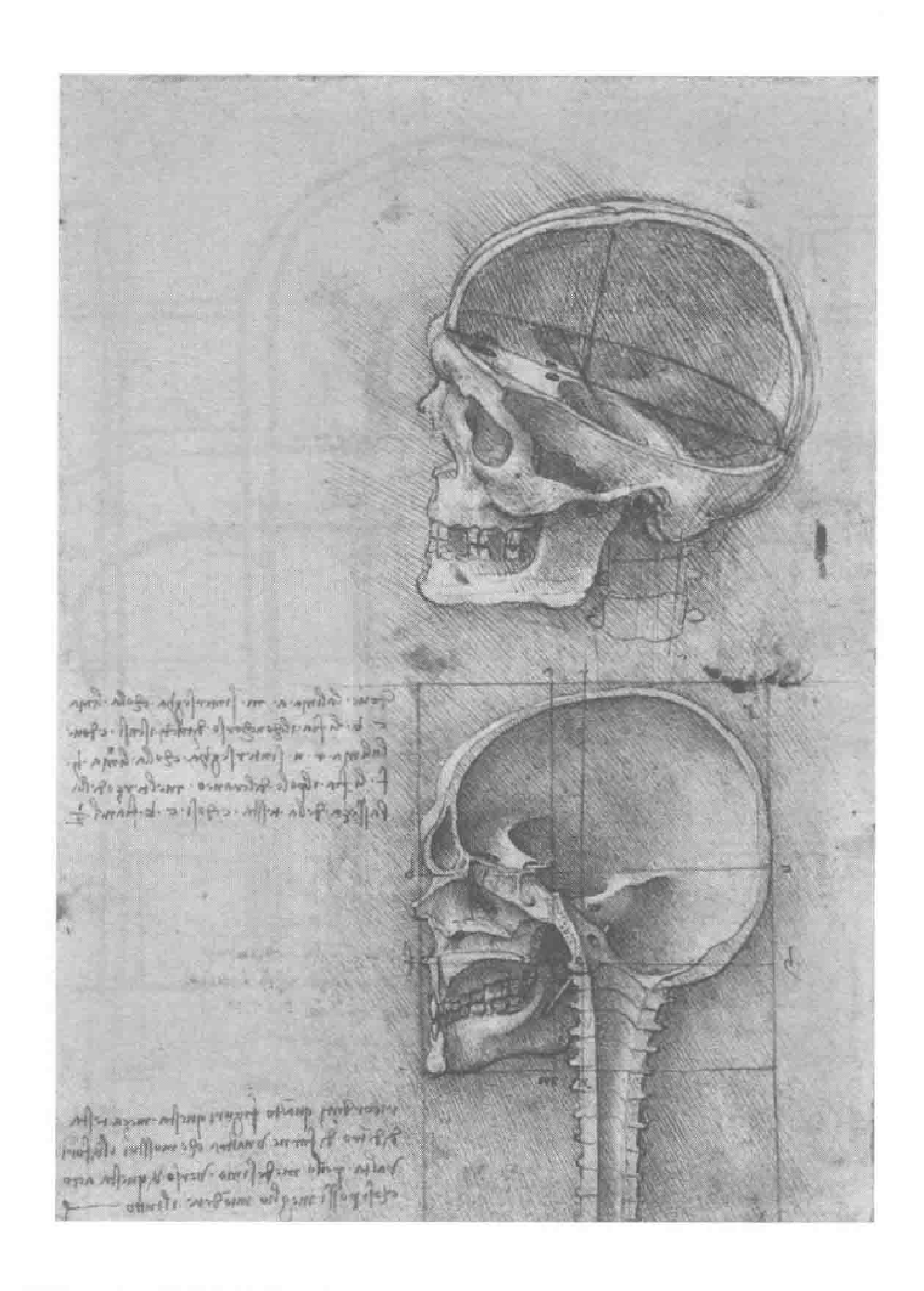


图10 《一座中心对称教堂的平面图》[*Ground Plan of a Centralized Church*]，基于B.57v绘制（原图线条非常淡，里克特进行了部分重描；线条越重，表明原稿中此处越明显）



图版32 《人类颅骨的横向分区》[*Cross Sections of the Human Skull*]（1489年），
蘸水笔和墨水，温莎，皇家图书馆（19057r）

和谐存在于万物之中：天体的距离服从神圣而和谐的模式，被称为“音 94
乐宇宙”［music of the spheres］[1]；虽然每个人都或多或少地偏离了绝对规范［norm］，但人体美的潜在原理（或曰“原型”“本质”“理念”等）在微缩景观中反映出宇宙设计之和谐。用莱奥纳尔多从托勒密［Ptolemy］的《宇宙论》［*Cosmography*］那里借来的术语来说，人类是一个缩影［microcosm，微观］，或曰“小世界”［lesser world］。既然人是宇宙的缩影，那么人在进行设计的时候，就应当遵循上帝创造宇宙［macrocosm，宏观］时所用的同一种和谐原理。

缩影这个概念的历史颇为悠久，至少可追溯到柏拉图的《蒂迈欧篇》 95
［*Timaeus*］（公元前4世纪）：“神希望把宇宙造得尽可能和那个最完善完美的生命体一样，使它成为唯一的可见的生命体，并使一切本质上有相同秩序［order］的生命体都包括在其中。”（30a）[2]世界和人体都共享同一种秩序，后来大家慢慢认为，这种秩序是四种元素构成的脆弱的结合体：土、气、火和水，每一种元素又具有四种“本质”中的两种所蕴含的耦合属性，分别为：冷干、湿热、热干和冷湿。四元素对应于人体的四种体液［humour］成分：黑胆汁［black bile］（土相）、血液（气相）、黄胆汁（火相）和黏液［phlegm］（水相）。如果四种体液失去平衡，某一种占了上风，那么四种气质失常之一种就会体现出来，困扰人的身体，而医生需从病理角度予以治疗：土相占优引发抑郁症；气相占优导致气血过旺；火相占优意味着黄胆汁过多，从而让人极度暴躁易怒；而水相占优则带来冷漠迟钝。莱奥纳尔多将之称为“人的四种普遍状态”（W.19037v）。

在创造世界的物理结构时，上帝的操作“就像一位绝佳的世界建筑师，就像金匠在处理金子，就像技艺娴熟的建筑师在完成一件绝世之作，就像勤

1 译者注：音乐宇宙（或名Musica universalis）是一种古老的哲学概念，相关比例在运动的天体如太阳、月亮和行星等之上遵从音乐的普遍形式。这种音乐并非通常从字面上理解的声音，而是某种涉及谐波、数学或宗教的概念。这个关于音乐的想法持续吸引着思想家，直到文艺复兴时期，影响遍及各类学者、人文主义者。

2 译者注：译文来自谢文郁所译《蒂迈欧篇》，上海人民出版社，2005年；有改动。

劳的工人从事惊人的工作，上帝就是这样创造出我们这座尘世间的宫殿”（在此引述12世纪的阿拉努斯·德·安苏里［Alanus de Insulis］的话）。换言之，既然首先是上帝创造了世界，那么根据先后类比，人类建筑师就应当永远秉怀恭敬之心，追随这位神圣造物者的设计手笔。在中世纪建筑中，人们在广泛的象征意义上遵循这个类比，典型的如教堂的十字形平面图之于基督的十字架形状。文艺复兴时期的人文主义者贾诺佐·马内蒂［Gianozzo Manetti］也采用了同样广泛的类比，他认为在设计神庙时“应当选择最为高贵的样式”，因为“许多饱学之士说过，只有这样才能与整个世界相似”。文艺复兴时期的建筑理论并不止步于一般性的描述，还对自然进行深入分析，在此基础上添加了许多针对缩影比例的精确分析。在设计实际建筑物时，无论是全局谋划还是细节雕琢，人们均可采用这些分析结果。

到了15世纪，这样的观念已成为高级建筑理论的通识。读者应当还记得弗朗切斯科·迪·乔治，莱奥纳尔多曾于1490年去帕维亚造访他，还拥有一本他论述建筑的著作。弗朗切斯科甚至将人体图样叠放到他的许多建筑平面
96 图之上，以此强调建筑对人体这个缩影的依赖性。弗朗切斯科直接将此理念追溯到古典学者那里，这样去解释维特鲁威的《建筑十书》中的一个观点：

> 神庙的每个构件也要与整个建筑的尺度在对称关系上完美相称。同样，人体的中心自然是肚脐。如果画一个人平躺下来，四肢伸展构成一个圆，圆心是肚脐，手指与脚尖移动便会与圆周线相重合。无论如何，人体可以呈现出一个圆形，还可以从中看出一个方形。（III, r）[1]

卢卡·帕乔利也写下过同样的观点，似乎是在回应莱奥纳尔多的想法：“古人充分考虑人体的均衡安排，在所有作品——特别是神庙——中都据此设定比例关系。他们在人体中发现了两个绝对不可或缺的要素，亦即正圆形和

1 译者注：译文酌情参考陈平翻译的《建筑十书》（北京大学出版社，2012年）第90页第三书第一章第3点。

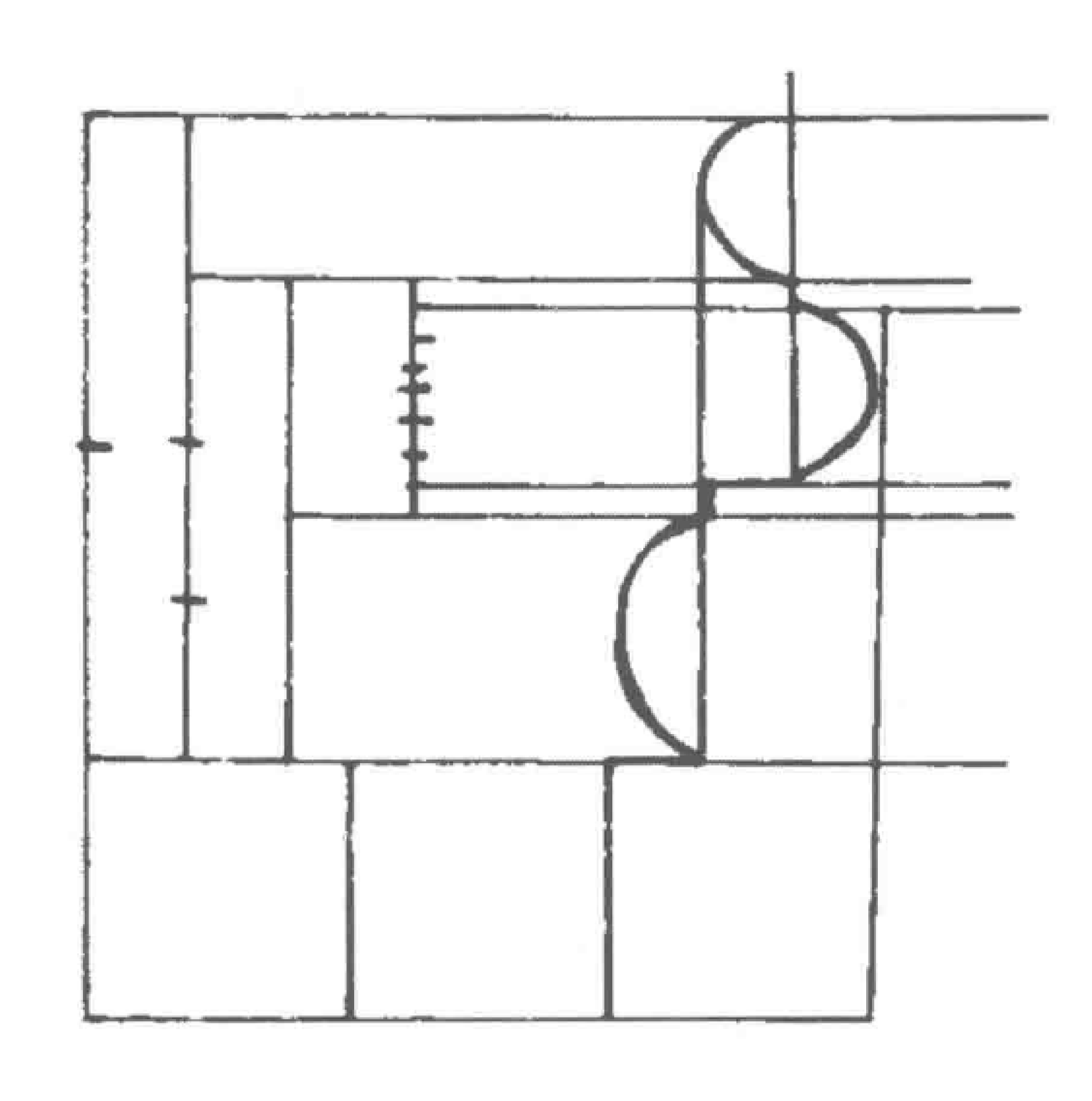
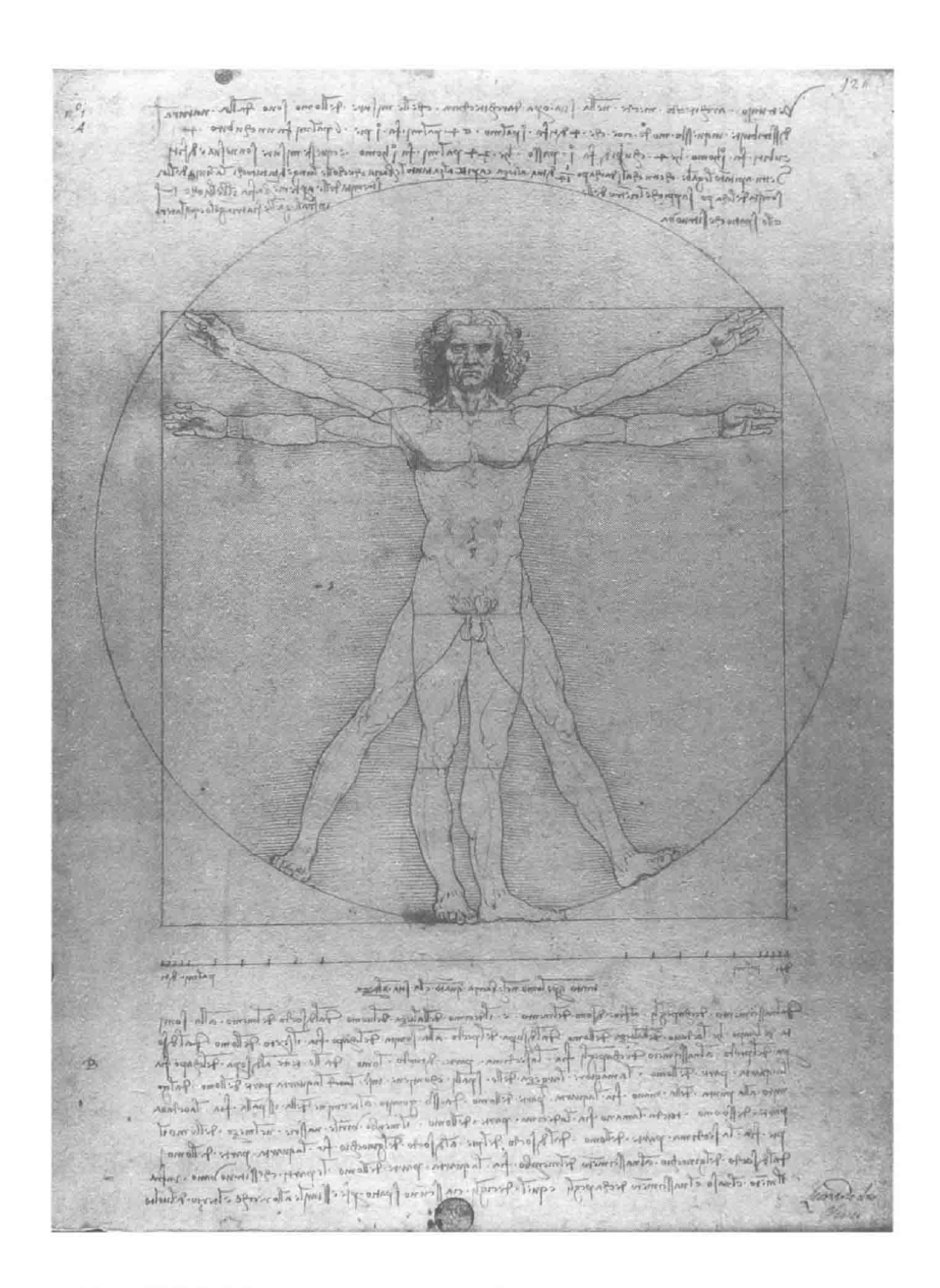


图11 《立柱底座比例》[*Proportions of a Column Base*]，基于Forster III, 45r绘制

正方形。"

弗朗切斯科对维特鲁威理论的解释多少有些粗放，而莱奥纳尔多的版本更为精确，他著名的"维特鲁威人"[Vitruvian Man]（图版33）不仅采纳而且还扩展了那位古罗马学者的表述。其特别之处在于，他分离了正方形的中心和圆心，这与其他文艺复兴画师都不相同。这个男人的双手双脚永恒地追随着上帝所创造的完美几何形体，其重影所置身之处，可视为莱奥纳尔多为中心对称建筑所描绘过的最为统一的平面图。在这个纯粹的几何造型中，建筑和人体的一系列次级比例也是和谐的，莱奥纳尔多的早期笔记中有大量内容反映出，他曾深入钻研这种内在关系。例如1489年的颅骨素描就有力地揭示了其中的秘密："直线*rh*与直线*hf*相交之处即为头盖骨的顶点，恰为头部长度的三分之一，因此*cb*为头部长度的二分之一。"（参见图版32）人体的内在比例精确地类似于他在分析建筑元素时所绘的比例系统，例如他于1492年分解得到的立柱底座（图11）。

各部分之间的比例关系反映出普遍的设计。各元素之间的"医学"均衡 97

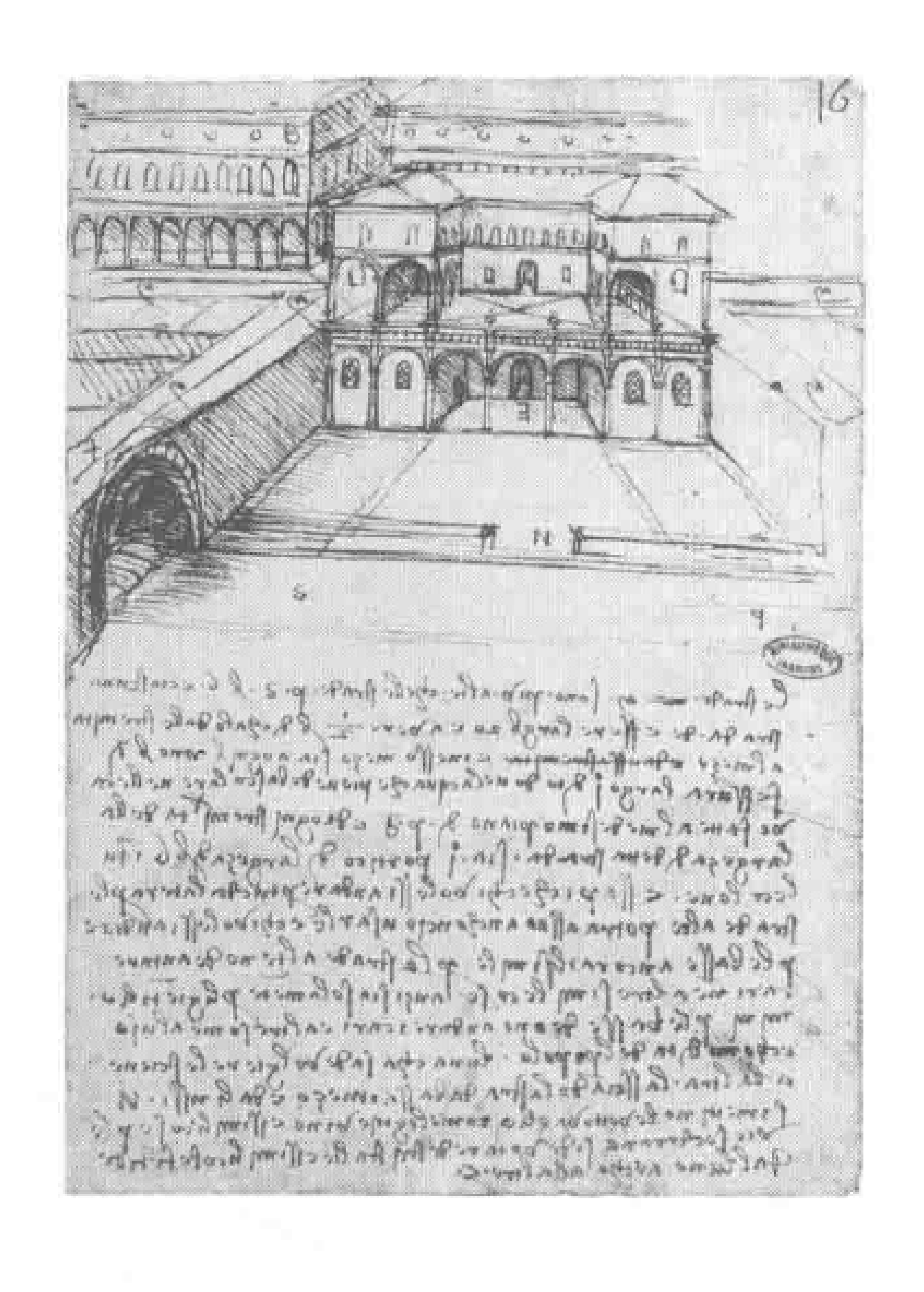


图版33 《依据维特鲁威而做的男子比例研究》[*Proportional Study of a Man in the Manner of Vitruvius*]（约1487年），蘸水笔和墨水，威尼斯，学院美术馆 [Accademia]

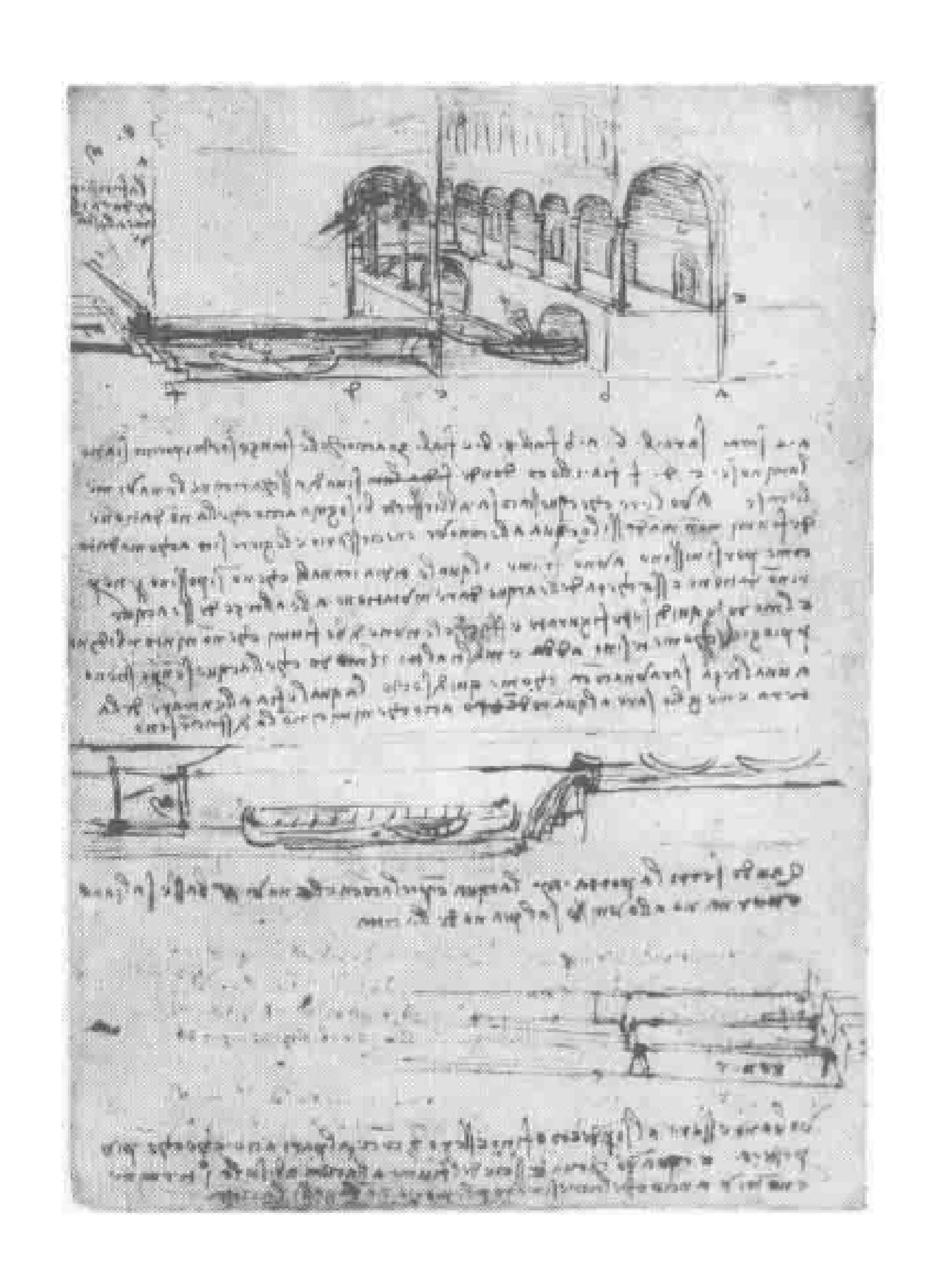
确保的是结构的稳定。因此，这些品质既出现在上帝创造的人体中，也同样地出现在人自己创造的优美建筑中。到了15世纪80年代末期，这个本来源自艺术的缩影概念，渐渐成为莱奥纳尔多思想中最重要的统一性原则之一。它在建筑方面的应用绝非终点，相反，这只是一个起点，此后，这个概念将开始得到真正普遍的应用。

人是一个“小世界”，这不仅是在结构和美学的意义上说的，而且就自然的动态进程而言也是如此。本章开头所引述的17世纪早期诗人乔治·赫伯特的诗句，完美地捕捉到了形体和动态之间的关联在缩影方面的复杂性。弗朗切斯科·迪·乔治也在其著作中提到过这种动态感，他像往常那样用一个经典故事来表达其中的观点，此外普鲁塔克［Plutarch］和维特鲁威也都曾讲过。话说有一个建筑师叫作狄诺克拉底［Dinocrates］，他呈送给亚历山大大帝［Alexander the Great］一份平面图，将阿索斯山［Mount Athos］描绘为“人的形态，左手是密集的城市，右手是一个碗，承接着高山上所有的河流”。弗朗切斯科将这个故事解释为，狄诺克拉底意图描述“一座城市与人体之间的相似性”。例如那些河流就是身体中的血管。正如莱奥纳尔多所说：“流经高山的河流，就是维持高山生命的血液。”（H.29r） 98

手稿B中莱奥纳尔多自己的那些城市设计（手稿B还包括了许多中心对称的神庙）也体现出一种动态功能的典型的有机体感觉，其中血液循环般的道路纵横交错，竟有三个层次之多：最高层次对应带拱廊的、供士绅行走的人行通道，漂亮住宅的主要楼层［*piani nobili*］以及“悬空”花园；中间层次对应供储物用的住宅低矮楼层，以及供货物运输使用的道路，此外水渠也服务于同样的功能（图版34和35）；最后，最低层次则对应地下水渠，运送污水和“恶臭的东西”（B.16r）。循环系统得力，城市才能健康：“城市需要一条水流湍急的河流，方可带走下沉而肮脏的空气，此外，还应当打开水闸，以便定期清理城市。”（B.38r）当时的人们对1484—1485年的米兰大瘟疫还记忆犹新（其实是触目惊心），所以极其欢迎健康城市这样的愿景。现在的城市规划者们依然在谈论道路是城市的“动脉”，或者说大都市“快要窒息而死”，但这些现代说法仅仅是比喻而已，没有文艺复兴时期人们所赋予城市



图版34 《多层次城镇设计稿》[*Design for a Multi-level Town*]（约1488年），蘸水笔和墨水，巴黎，法兰西学会图书馆（B.16r）



图版35 《水渠、隧道和拱廊设计稿》[*Design for Canals, Tunnels and Arcades*]，蘸水笔和墨水，巴黎，法兰西学会图书馆（B.37v）

的那种宇宙论的含义。

莱奥纳尔多精心阐释过为何人是一个变动不居的“小世界”：

> 古人曾将一个人形容为一个小世界，这个讲法深得其意，因为人实乃由水、土、气和火构成，人的身体确实类似于世界：正如人自身有骨骼作为血肉的支撑和桁架，世界也有岩石；正如人自身有血液之湖，双肺在其中随呼吸而收缩膨胀，地球表面上也有海洋，同样也每六小时随着世界的呼吸潮涨潮落；正如血管在血液之湖中生长，分支遍及全身，
> 99 海洋也同样灌注在地球躯体中，伸延出无尽水脉。神经并未出现在地球躯体中。我们无法看到神经，是因为唯有运动才能创造神经，而世界永恒静止，运动无从发生，因而也就无需神经。但除此之外，事物皆有相似之处。（A.55v）

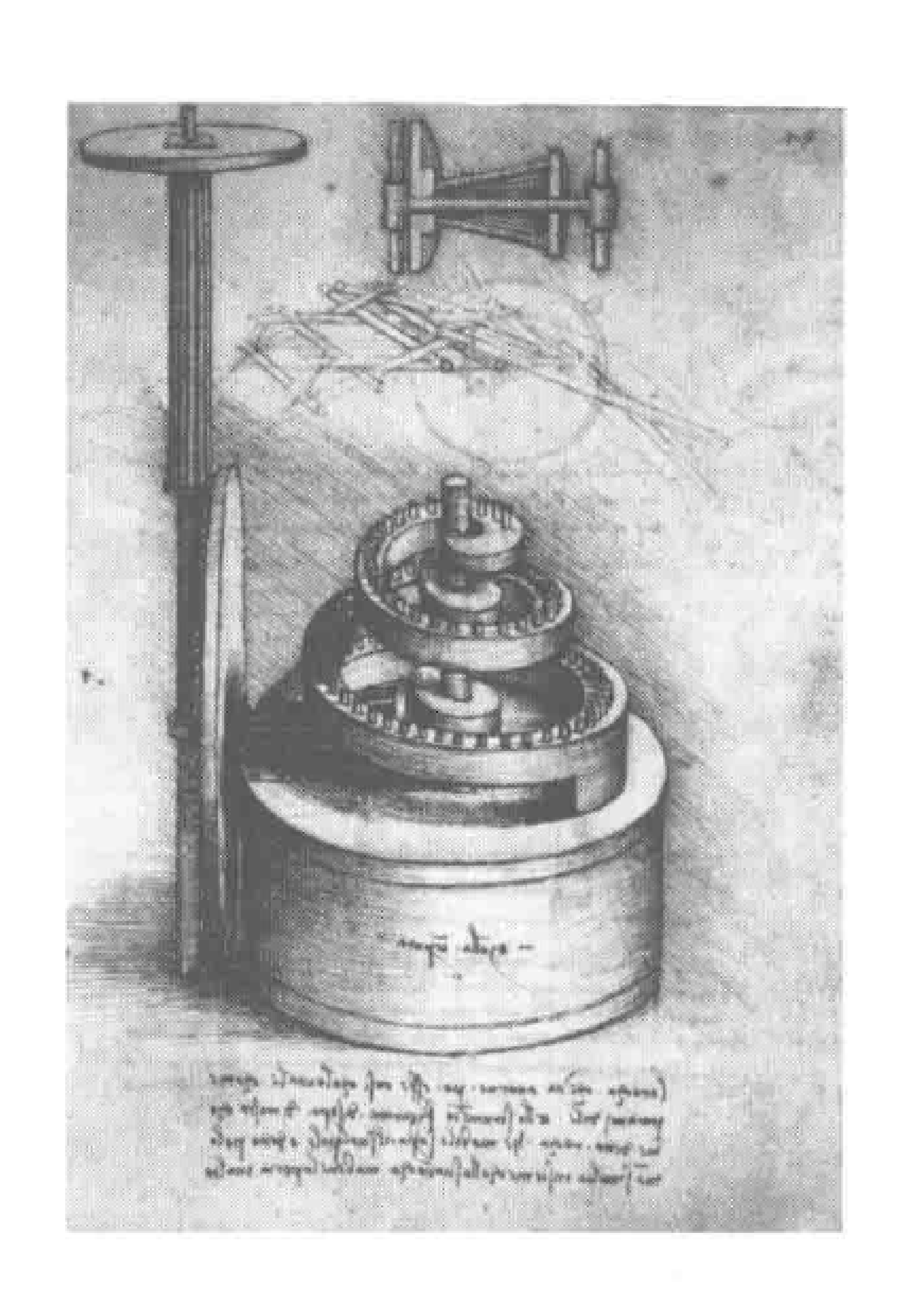
直接导致莱奥纳尔多得到上述观点的，其实应当是里斯托罗·德·阿雷佐在13世纪提出的世界和人体之间的生理学类比，而非莱奥纳尔多自己声称 101
引用的那些“古人”的著述。

上面来自手稿A的一大段类比表述写于1492年，原本作为莱奥纳尔多的“论水”[Treatise on Water] 的序言，但它有可能还充当了他计划中的著述“论人体”[On the Human Body] 的起始段落，而他的几本关于机械的书则可被视为《论人体》的先声。正如他在同一份手稿中写下的：“不要忘记，论述机械要素及其功用的书将首次给出关于人和其他动物的运动和力量的若干证明，而后，只需以此为基础，人们便可证实其他命题。”（A.10r）

莱奥纳尔多谈过好几次他规划之中的那本论及“机械要素”[Elements of Machines] 的书，他打算在其中提出可应用于大量不同场合的各类机械装置的“解剖式”要素，包括杠杆、滑轮、活节、齿轮、发条、螺丝、轴承，等等，而非某几种为特定目的而设计的机械装置——后者在其早期作品中占据主要地位。如果想知道他打算写的论文大概会是什么样子，我们可以去看他的马德里手稿 [Madrid Codices] 第一卷，那里有不少完成度相当高的技术研究记录。

显然，莱奥纳尔多发明的许多机械组件都针对特定的实践问题，但即便最为实用的那些设计，也总会体现出普遍定律的意味。请看下面这个典型的例子。15世纪90年代末，他提出了一系列相当优美的设计，以期解决发条展开过程中如何获得恒定均匀力的问题。如果使用发条盒[1]作为钟表或类似设备的动力来源，那么当发条处于展开的末期时，力量就会逐渐减弱，这一直是令人头疼的大问题。15世纪的解决方案是“均力圆锥轮”[fusee]，那是一个圆锥形的锭子，释放肠线的时候可以控制发条的运动。莱奥纳尔多的伟大前辈菲利波·布鲁内莱斯基就与此类钟表装置的发明关联甚深。莱奥纳尔多提出的改进方案可见于马德里手稿，其中包括三项设计，巧妙地应用了螺旋

1 译者注：或称链盘。



图版36 《为发条盒所用的均衡装置设计稿》[*Design for an Equalizing Device for a Barrel Spring*]（约1499年），马德里，国家图书馆 [Biblioteca Nacional]（I, 45r）

齿轮。通过使用一套相当紧凑的机制代替低精度均力圆锥轮，便可以精确控制每一阶段的比率。图版36展示的是一套精致复杂的装置，其中包含螺旋运动、圆周运动和侧向运动：圆柱链盘中的发条带动中轴转动，于是横断面呈梯形的副齿轮 [pinion] 便可沿着带齿螺盘 [toothed volute] 逐渐上升，而同时，副齿轮的不断转动的中轴又有垂直方向的运动，应对着垂直连杆的滑动齿轮（参见画面上方的剖面图）。在整个过程中，梯形副齿轮和螺盘的运动有级差，因而可以按一定比例补偿发条不断减弱的动力。

这套装置的力量感是由外向内的，明显不同于他早期的那些由内向外的
102 机械设计。从设计角度来讲，这犹如从《圣母领报图》（参见彩图I）发展到《最后的晚餐》（参见彩图VIII），前者层层累积，后者则浑融一体。就莱奥纳尔多当前阶段的机械设计而言，即便是其中的一些个体部分，例如革命性的蜗齿轮（图12）以及稳定轴承（图13），都呈现出某种统一的、紧密坚实的特

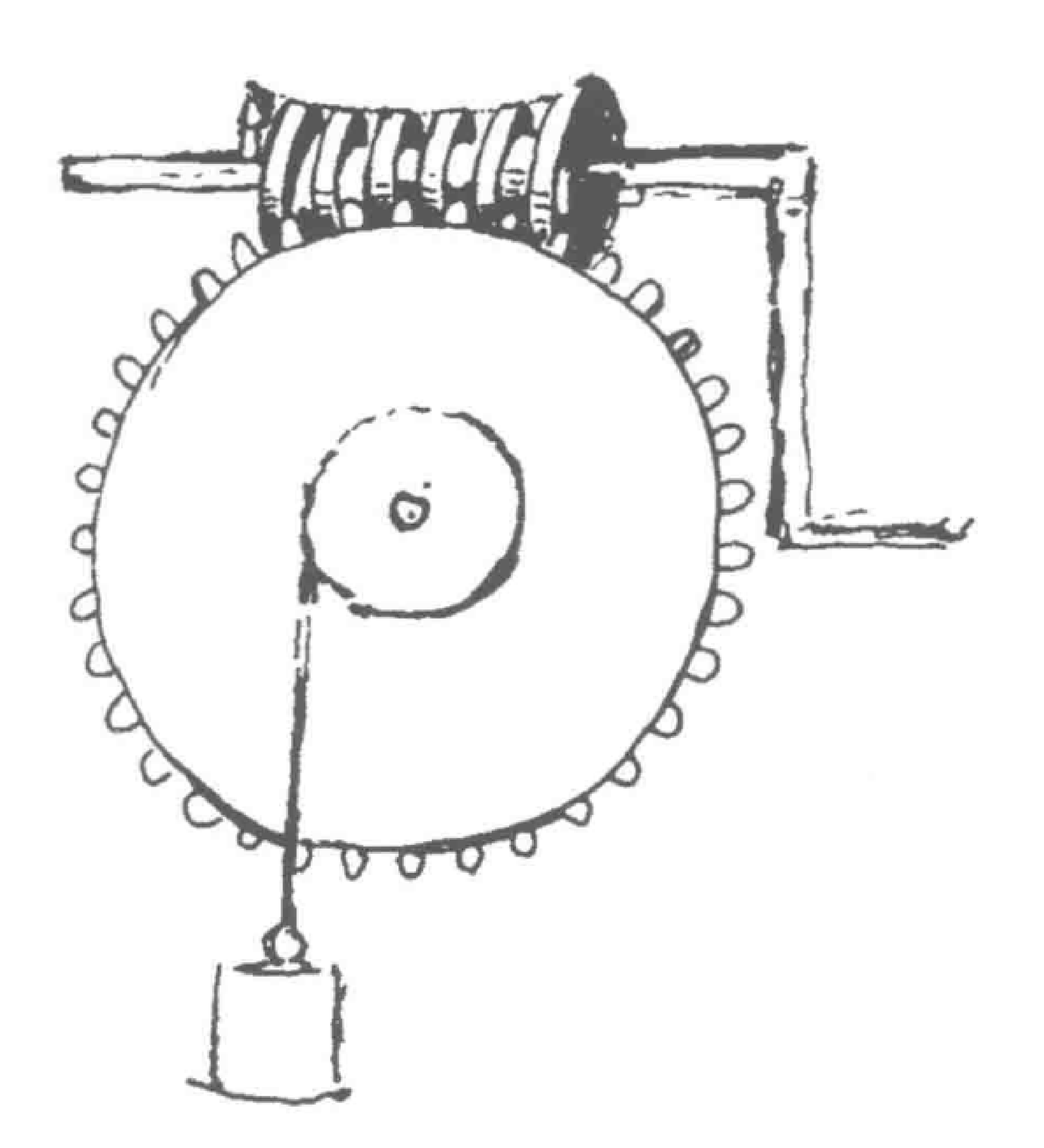


图12 《蜗齿轮设计稿》
[*Design for a Worm Gear*],
基于Madrid I, 17v绘制

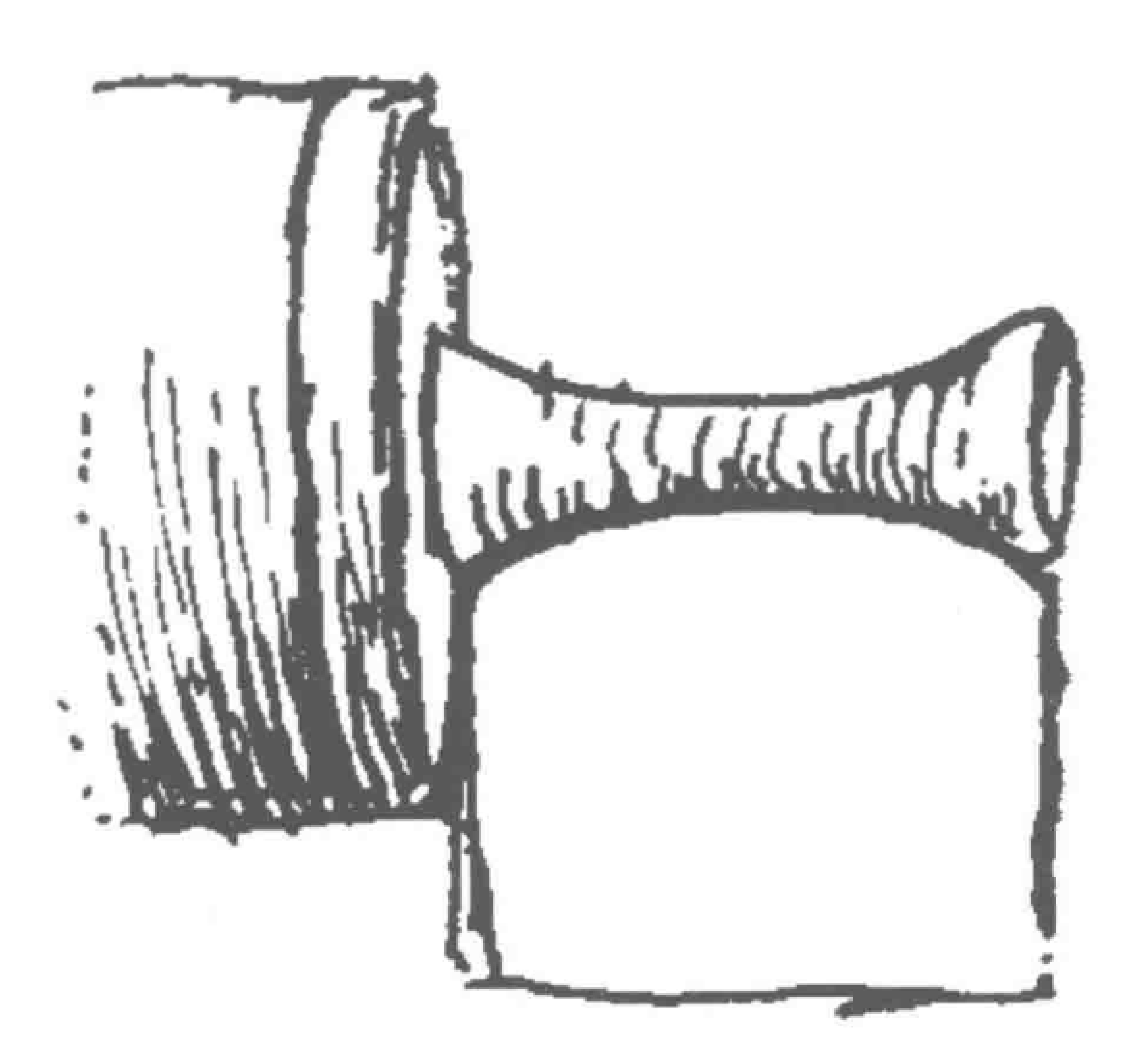


图13 《轴承设计稿》
[*Design for an Axle Bearing*],
基于Madrid I, 119r绘制

性，元素与元素之间耦合无间，形成完美的联合体。它们给人以必然性之感，这正是所有臻至完善的机械设计独有的。

103 一般来说，这类机械装置背后的普遍运动定律都是隐而不显的，但莱奥纳尔多的许多笔记把它们全都清清楚楚地写了出来。在两幅含有发条均衡装置的图纸最上方，他这么写道："接近运动末期，重量增加而力量总是减弱"（Madrid I, 4r）；"发条运动的力量是金字塔式的，正如我下面将表明的，这是因为它随时间而逐渐减弱"（16r）。在本章中，我们将多次见到这条涉及逐渐变化的力量的金字塔定律，而前文也给过一个以线性透视手法体现的例子。这条定律阐释了自然中所有力的比例运作方式。现在我们得知，无论是副齿轮的金字塔造型，还是螺盘齿轮的梯形螺旋，其理论基础都来自上述定律。

莱奥纳尔多的每一件机械装置都给人这么一种感觉：一旦注入力量，它就将像获得生命般成为一种新型的"物体"。这种被发明出来的机械物体，和被创造出来的自然物体一起和谐共存，二者都服从于普遍的动力学定律。当然，哪怕莱奥纳尔多可能曾经认为在人类的身体中存在螺丝和齿轮，但机
104 械和有机体系统二者的实际形式是不相同的，这是因为机械发明通常旨在实现各种效用。但是，二者依赖相同的设计原理。而在某些情形中，二者极为类似，工程师的产品和大自然的产品似乎融为一体，不可区分。他设计的一个飞行机器的结构图就足以体现这一点——在手稿B中我们能看到好几个此类飞行机器。要记得，那些中心对称教堂和城市的结构图也是在手稿B中，因此我们其实早已看到过来自神圣世界的设计师和来自人类世界的设计师并驾齐驱的场景了。

莱奥纳尔多的下述说法奠定了他研究飞行机器的总体基调（写于1500年之后，但肯定隐含在其早期设计中）："鸟类可被视为一个服从于数学定律的器械，人类有能力实现其全部运动功能。"（C.A.434r）这可以解释为何莱奥纳尔多自始至终都将其飞行机器称为*uccello*（鸟）。正是那些展翅高飞的大型鸟类激发起他的斗志，让他坚信人力推动的飞行器是完全可行的：

> 物体抵抗空气与空气托举物体的力是相等的。例如，用翅膀击打空气，便可让沉重的老鹰在靠近火元素的稀薄空气中得到支撑〔火元素系指大气层的外层空间〕。又例如，在横扫海面的空气的反复击打下，船帆鼓胀，笨重的船体也得以移动。因此，我们可以从上述实例及其原理中认识到，如果把大型翅膀装在人身上，利用空气阻力来获得动力，那么此人就能够顺利地在空气中翱翔。（C.A.1058v）

鸟类的飞翔让莱奥纳尔多迷恋不已，早在其1481年的图稿中便已初露端倪。同时，他坚信自然的造物必定在所有方面都完美遵循自然定律，这让他一直在考虑模拟鸟类和蝙蝠的翅膀以解决人类的航空难题。但这样一来，就势必对其全面探索整体意义上的飞行“力学”系统产生负面影响，关于这套系统，米兰时期的笔记中有零星资料可资佐证。在手稿B的一页中（83v），他提出一种看来很有前景的“空气螺旋桨”，包括两片薄薄的螺旋形叶片，由上浆的亚麻、藤条和金属丝制成。这可算是“直升机”的雏形，原来很可能是用作节日庆典中的娱乐装置，而非被严肃地视为载人飞行器具。在马德里手稿卷一中，他还至少以思维实验的形式构想过悬挂式滑翔机（Madrid I, 64r）。但他最终还是回归到拟态性质的翅膀（机翼）系统上。莱奥纳尔多利用鸟类和人体解剖方面的知识，发明了一种蹼状翅膀，所用的材料包括藤条做的骨骼、皮革做的肌腱、金属发条做的肌肉以及上浆的塔夫绸［taffeta］
做的膜（图14）。驱动它需要脚或手，或者手脚并用、齐齐上阵。有一幅素 105
描（B.80r）描绘了这样的画面：在一个比人大不了多少的、环境极其恶劣的容器中，一个弓背屈膝的人不断用头来撞击上面的一个活塞，同时用手转动好几个绞盘，以此操作四张附属叶片上下扑动，每张叶片都几乎有八十英尺长[1]。给人的总体感觉就好像是一个巨大的蜻蜓，其腿间夹带着一个巨人使用的汤碗。当然，莱奥纳尔多还有不少令人感觉舒服一些的点子，其中之一是

1 译者注：约等于24.38米。

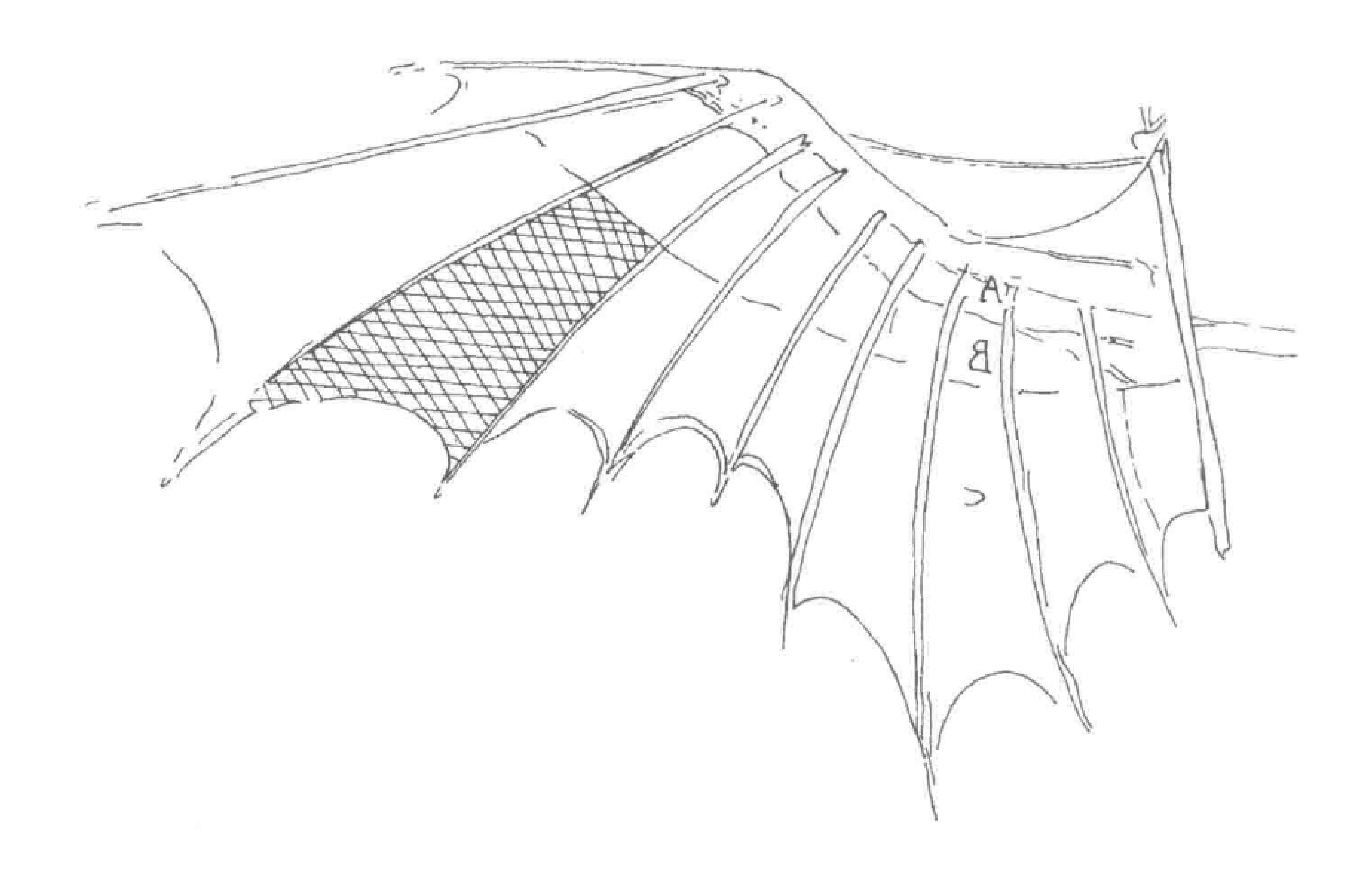


图14 《飞行机器翅膀（机翼）设计稿》[*Design for the Wing of a Flying Machine*]，基于B.74r绘制

A “松木叶片”
B “粗斜纹布，其上粘贴羽毛”
C “上浆的轻质丝绸”

这样的：用薄皮来制作襟翼，并设计某种机制使其向上扑动时，空气可以穿过，而向下扑动时，又完全闭合不让空气通过（B.74r）。

莱奥纳尔多的这些鸟装飞行器在实际中进展如何，完成度有多少，我们不得而知，但我们可以确定，他一直在留意是否能在居住地旧宫 [Corte Vecchia] ——斯福尔扎在大教堂附近的一处宫殿——那里找到一个舒适的私人空间。在那里他可以躲开公众好奇的目光，也可以避开大教堂十字穹顶高塔施工人员质询的眼神。他写道：“将上层礼堂锁起来，做一个大而高的模型；这样一来，你就能在上层屋顶上获得一个房间。无论从任何角度来看，这都是意大利境内的最佳居所。如果你站在塔楼某一边的屋顶上，那么十字穹顶高塔里的人都看不见你。”（C.A.1006v）他还认真考虑过飞行测试过程中

的某些必要的预防措施："应当在湖面上测试机器，而且最好用一个长长的酒囊来做腰带绕在身上，那么万一不慎跌入湖中，你就不会被淹死。"（B.74v） 106
这样的场景，想象起来真是令人哭笑不得——一向举止优雅的莱奥纳尔多屈身蜷曲于他那臭烘烘的新奇玩意中，周遭是上浆的布片、弯曲的藤条和皮革，而他发狂地踩踏唧筒，让整套杠杆系统嗡嗡作响；而这一切带来的结局不过是扑通一声，带着浑身湿透的屈辱，跌落到伦巴第的某个湖中。如果真的发生过这样的测试，想必他也不会吹嘘出来。那么，可以不出意料地确定的就是，他没能成功发明人力驱动的飞行器；即便是拥有各式轻型材料的现代发明家，也都还处在解决问题的起步阶段而已。

莱奥纳尔多于是转向发明用于提升滑翔托举力的模拟鸟类翅膀（机翼），而非扑翼飞行器；这是一个更有希望的方向。在一个设计中（C.A.860r），他用亚麻布包裹机翼上表面，覆盖翼前边缘，并沿下表面的中线加固之。在我看到的一档电视节目中，有人用这个设计制作了悬挂式滑翔机的机翼，且在实践中表明，它确实可以提供足够的升力，甚至可令飞行员在空中停留的距离长于莱特兄弟［Wright brothers］1903年的首次有动力飞行距离。从文献来看，莱奥纳尔多的兴趣越来越集中在滑翔机的各种变体，而非人力驱动的机械装置上，他想必意识到，鸟类的推力体重比是他难以企及的。

莱奥纳尔多在15世纪80年代晚期的研究范围可谓广泛——比例、建筑、机械、军事工程、飞行机械和各种"投机活动"，但就在1489年，他又加上了一笔：打算写一本叫作"人体论"的著作。这本书不仅仅涉及解剖，它更像是要深入探究人类在自然万物中的次序和地位：

> 此书必须从人类概念着手进行论述，必须描述子宫的特性、婴儿在其中的状态以及婴儿与子宫的依赖关系，以及婴儿如何存活、获得营养、成长还有成长中经历的各个阶段，以及究竟是何种力量迫使婴儿离开母体，又是何种力量有时会导致早产。然后，我将描述婴儿出生之后身体各部分的成长情况，记录一名一岁婴儿的测量值。然后，我将描述

成年男女的测量值及其肤色、眼睛颜色和容貌方面的特性。然后，我将描述人体的组成部分如血管、神经、肌肉和骨骼。我将把这部分放在书末。[1]然后，我将分四部分详细阐述人的四种普遍状态，即：喜悦，包括各种笑及其原因；悲伤，各种形式以及原因；斗争，包括杀戮、逃跑、恐惧、暴行、勇猛、谋杀等各种类型，及其相关情境分析；动作，包括推、拉、扛、停、举等各类动态。然后，我将描述人的姿势和运动。然后，我将通过眼睛的功能来讲解透视，我还将描述听觉——此时我会讲讲音乐——和其他感觉。（W.1903v）

107 在莱奥纳尔多30岁到40岁的这十年间，他的收获与其说是各式各样的思考结晶，不如说是在绝妙地发现了某种潜在的统一性的过程中得到的难以抗拒的体验。正是在这个意义上，他先前所从事的或深或浅的各类探索，都有了新的推动力，都有了新的内在目的。有一些学者认为，莱奥纳尔多研究某个新事物的时候，一开始秉持着艺术家的心态，慢慢地就变成专注于这个新事物本身；这种观点完全偏离实情。我认为，莱奥纳尔多专注于所研究对象本身，为的是揭示某种整体性、某种内在的统一性，而他这么做既有无意、自发的成分，也有有意、自为的成分。当他从教堂建筑转到解剖、从和谐比例转到机械之时，他并不是好像一只发狂的松鼠一般，在知识之树的不相干的枝条之间随意跳跃，而是在攀登分支的过程中意识到知识之树那粗壮的主干的存在，并且从未离开过主干。知识的每一个分支都是整体的有机组成部分，来自同一个根基。在希腊哲学家亚里士多德的不少中世纪追随者笔下，作为单一结构的“普遍科学”这个概念被一再强调，无比醒目；罗吉尔·培根即是这些追随者中的佼佼者。在莱奥纳尔多的著述中，这个概念并未以培根的哲学术语面貌出现，但它隐含于字里行间，在其关于人体的科学表述中尤为显眼——莱奥纳尔多在人体科学方面深深依赖于本质上属于亚里士多德学派的

1 译者注：原文如此。

一系列概念。

莱奥纳尔多早期的几篇解剖方面的论文——其中有些内部器官图解显得相当结构化（例如W.12597）——从时间上看，可能写于佛罗伦萨时期最后几年，但这些文章并不属于哪个特定的理论阵营。而上述提到的“人体论”的写作计划及其大纲则表明，十年之后，莱奥纳尔多在研究有关人体构成的科学时并不太关注解剖层面的东西，虽然这正是佛罗伦萨解剖艺术家们（包括莱奥纳尔多自己）孜孜以求的；相反，他大胆地直面下述主题：人类繁殖、感知、思考、运动和所有身心基础行为的最深层原因。在前文论及符合自然比例的“建筑”时，我们看到过他作于1489年的一系列颅骨素描，这些素描实际上被用于研究人类灵魂和大脑的秘密，其方法论来自中世纪科学。

莱奥纳尔多将颅骨的比例轴线交会点称为“颅顶”[pole of the cranium]，认为它恰恰处在“所有感觉的汇流之处”，或曰共通感[*sensus communis*]，也即来自五感的感觉的汇合点。莱奥纳尔多知道，共通感这个观念有古代权威资料可供佐证：

> 古代先哲曾有结论，人的接受外界印象的感受器所关联起来的五种〔感觉〕，最终都指向某一种感觉，正是这种感觉赋予人类某种程度的理性判断力。先哲将这种感觉命名为共通感，他们认为，它位于头脑的印象和记忆感受器的中央位置。（C.A.245r） 108

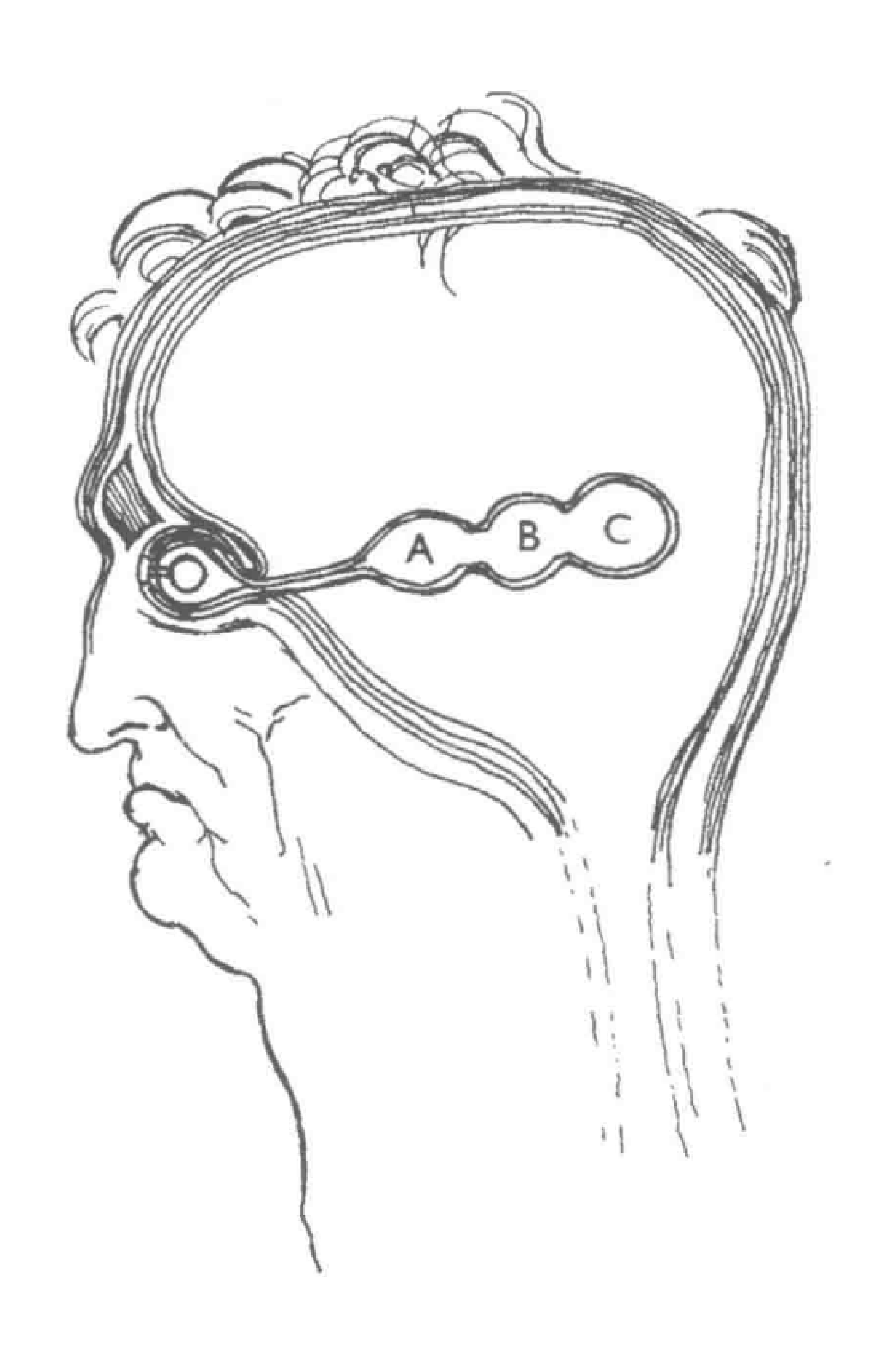
他引述的那些“古代先哲”指的是亚里士多德的《灵魂论》[*De anima*]的注解者，他们表述了一套关于感知和认知的系统，称为官能心理学。在这些注解者中，最富影响力的当属阿拉伯哲学家阿维森纳[Avicenna]，他关于“内在感觉”——共通感也属于其中之一——的作用的概述是如此令人信服，以至于后世学人基本不做更改，将其学说沿用到大脑分析中，这些学人包括大阿尔伯特、罗吉尔·培根和蒙迪努斯[Mundinus]，莱奥纳尔多很熟悉这些名字。

根据中世纪亚里士多德主义的观点，大脑有三个囊腔，或称脑室，它们彼此互通，分别为某种特定感知所用。第一个脑室对应的是共通感，感觉集合之所，还包括想象（*imaginatio*和/或*fantasia*）。第二个脑室包含着更为智性的内在感觉：深思（某种“理性的”想象）、认知、理解、评价、创新和理性。最后，智性思考的结果被送至第三个脑室之中，它是一个存储容器，存放的东西就叫作记忆［*memoria*］。莱奥纳尔多画过很多这样的三室系统（例如图15），他全盘接纳了这个医学理论的基本前提，但对于所涉及器官的具体位置，则有其自己的看法。

莱奥纳尔多还以非常独特的构思提出过一个小实验：单单将视觉信息传递给第一个脑室，将其标识为“智力”[1]，并将其他感觉汇总到第二个脑室中去（参见W.12626以及图16）。他将视觉提升到相当重要的地位，认为它是“理解自然无尽杰作的首要手段”（Urb.8r–9r)。但这个实验虽然看上去很吸引人，实际上经不起逻辑考查，所以他好像很快就将之否决了。后来他的改进版本如下：第一个脑室包含的是印象（印象感受器），这个观点还没在他所参考的文献中出现过；第二个脑室包含的是共通感和幻想（想象），以及智力和判断力；第三个脑室则为记忆所用，跟传统理论一致。其中最大的创新在于，他认为幻想和智力［*inteletto*］也都在中央脑室（也即第二个脑室）中，这个想法深深地反映出他关于艺术想象力方面的观念，我们将在下一章详述之。

109 在他这套理论系统中，占据核心地位的是人类的灵魂，后者不仅是感觉处理过程的最终主体，也与自然之美和谐呼应：“灵魂显然处于判断力的居所之中，而判断力的居所又是所有感觉的合流之处，也即共通感；灵魂并非如大多数人所以为的那样遍及全身。”（W.19019r）莱奥纳尔多在此反对的是一套不太吸引人的理论，该理论认为灵魂—智力是弥散在人的身体中的。该理论的提倡者是阿拉伯大师阿威罗伊［Averroes］，一位重要的亚里士多德注解者，在帕多瓦地区，他的追随者尤其多见。显然，莱奥纳尔多认定脑室和内

1 译者注：原文如此。



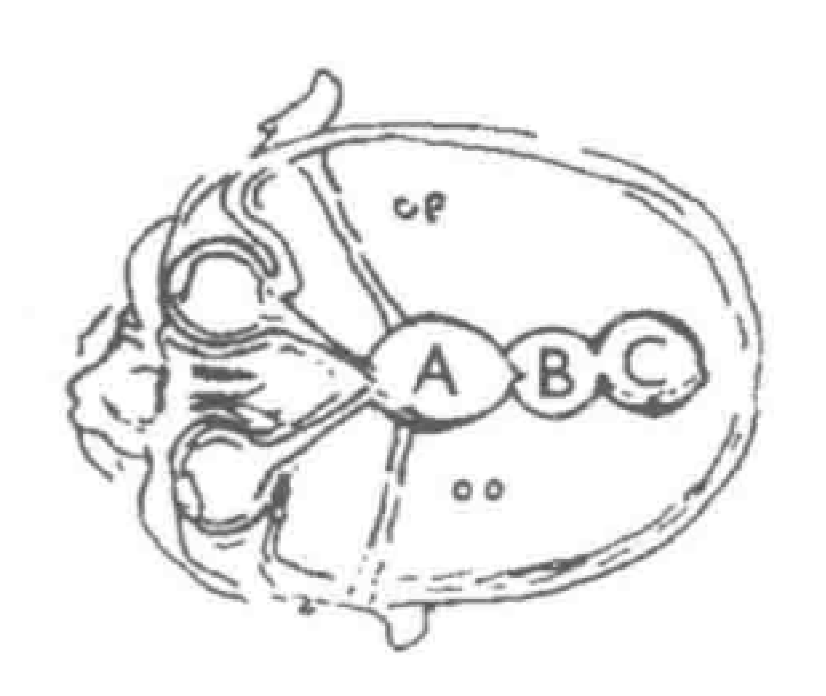


图15 《头部脑室的纵剖面和横剖面》[*Vertical and Horizontal Sections of the Head to Show the Ventricles*]，基于W.12603r绘制

A印象 [*imprensiva*]（印象感受器）
B共通感（感觉信息的协调者），以及幻想（想象）、智力、判断力等
C记忆

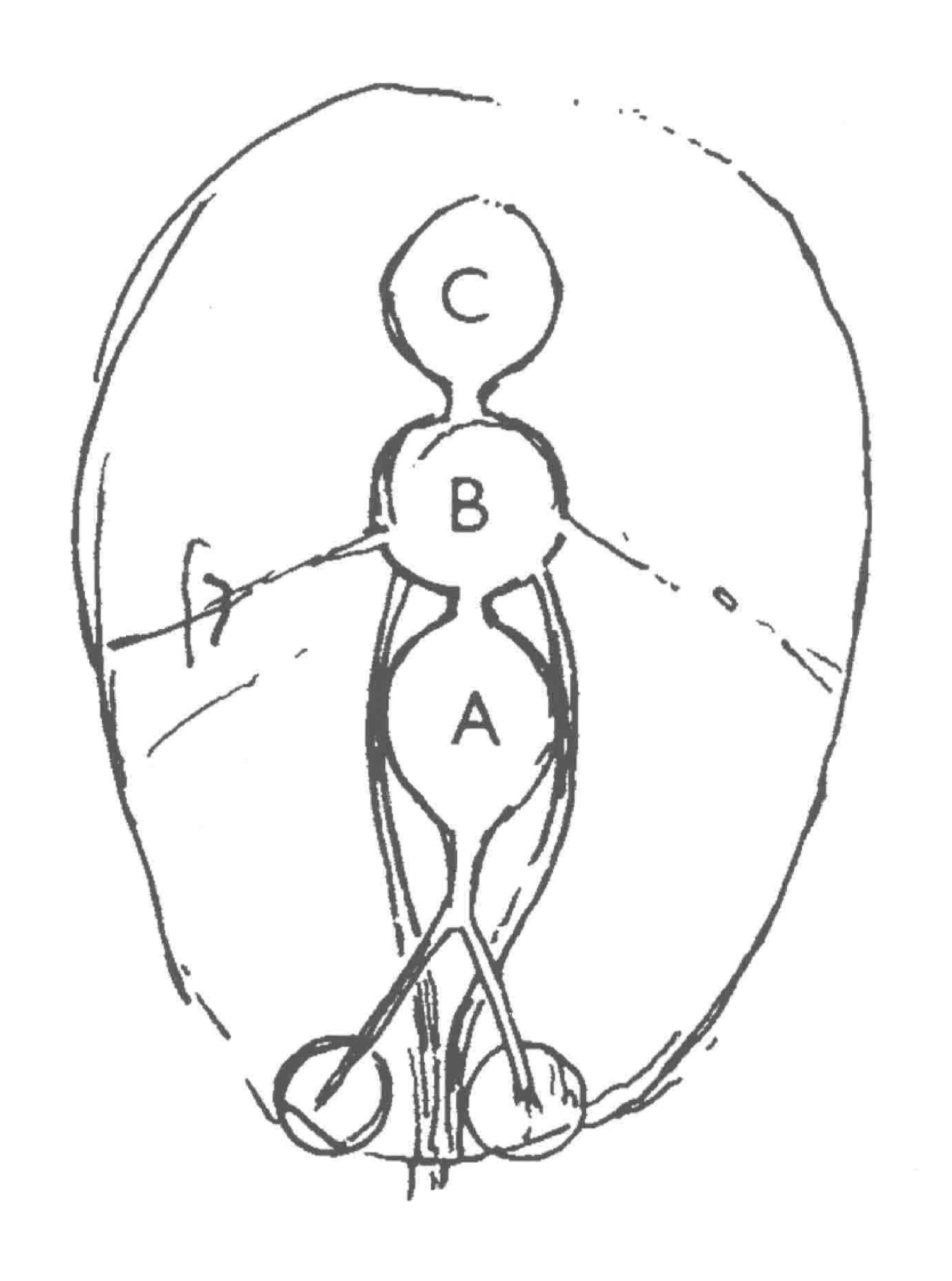


图16 《头部脑室的横剖面》[*Horizontal Section of the Head to Show the Ventricles*]，基于W.12627r绘制

A印象（印象感受器），以及W.12626中的“智力”
B共通感（感觉信息的协调者），以及W.12626中的“随意动作”[voluntary action]
C记忆

在感觉的解剖学“事实”是毋庸置疑的，因此做出判断，灵魂就在大脑中央，是区域性的。灵魂栖身于颅骨的控制中枢，获取信息、做出判断和发出指令， 110
由此全方位掌控身体，就好像公爵在米兰城堡中的所作所为一样：“延展在肌肉中的神经服从于神经索，正如士兵服从于长官，而共通感服从于灵魂，正如长官服从于领主。”（W.19019r）这可算是另一种缩影意义上的类比，既有生理学意义，也有社会学意义。

诸种内部和外部感觉构成了一个“社会”，并且作为一个整体与心智中的感知终端配合无间。在莱奥纳尔多看来，人类灵魂的关键功能是理解自然世界的运作，而不是沉浸于某种抽象思考之中；但同时代的很多佛罗伦萨哲学家都拥护后面这种观点，他们热心追随的是柏拉图的理论。对于这些佛罗伦萨新柏拉图主义者来说，正如美弟奇家族所支持的菲奇诺所言，只有在人类心智向着神的天国上升的神秘过程中，最高真理才会显现。在这种理论中，感觉是次等要素而已。伟大的基督教柏拉图主义者圣奥古斯丁［St Augustine］在4世纪时写道：“不要向外看，回到你自身。真理在人类自身之中。”而在文艺复兴时期，佛罗伦萨的皮科·德拉·米兰多拉［Pico della Mirandola］认为，感觉知识“是不完美的知识，不仅因为它依赖于本能的、肉身的感官，还因为它只能接触到事物的表面。它无法穿透到事物的内在和本质之中，仅仅是模糊的、不确定的和易变的”（《论存在与统一》［*De ente et uno*］）。柏 111
拉图主义者以内省的姿态追求深藏于人类灵魂之中的真理，但莱奥纳尔多无比强烈地反对这种观点，他执着地认为，柏拉图主义者声称自己能够获取到的“知识”，永远无法被客观真理所验证，因为他们的这种“知识”不过是“始于心智而又终于心智”而已（Urb.1v）。莱奥纳尔多认为，如果只有纯粹的自我式沉思，那么我们就无法断定某个人的胡思乱想是否优于另一个人，因为无论谁的思想都无法接受“经验”的至高无上的确定性检验：“智慧是经验的女儿”（Forster III, 14r）；“我们的所有知识之根基都在我们的感觉中”（Triv.20v）；“不以经验为基础的科学都是虚妄，都是一派胡言，因为经验是确定性之母。只有从经验出发，并经过感觉，才能获得真正的科学，才能平

息那些讼棍们的花言巧语”（Urb.19r）。

莱奥纳尔多在15世纪80年代末提出的上述观点并非其原创。这些观点的真正来源是亚里士多德的《灵魂论》：“若缺乏感觉，无人能知晓任何道理。”这种观点一再回响在中世纪自然哲学家的著述中，而莱奥纳尔多正是从他们那里汲取了自然原理方面的见解。正如罗吉尔・培根所言：“没有经验，我们便无从获得完整的知识。”当然，感觉经验绝非目的。在灵魂的指导下，大脑的理性官能可用于探析表面之下的原因，而人类的大脑系统恰能完美地贴合此一过程。眼睛尤为特别，它是“心灵的窗户”，传统上被认为是“最高贵感觉”的器官，莱奥纳尔多相当重视它，认为它是一种“服从于几何定律的工具”，可用于经验自然中的设计。

虽然莱奥纳尔多从米兰时期开始才认真考虑眼睛的内在结构与功能，但他一直都坚信这么一个基本观点：眼睛是一种具有几何结构的工具，其中包括球面部分和弧状部分。对于球面部分，晶状体［lens］（当时人们称之为“晶状体液”［crystalline humour］）是其关键，它位于眼睛系统中央，包含关键的“视觉力量”要素。在莱奥纳尔多现藏于温莎的人类头部纵剖面图中（参见图15），他以球面形状绘制晶状体。这种外形是古典解剖学的共识，来自于大权威盖伦［Galen］，在光学和眼科学相关的经典中世纪著述中多有记载，例如海什木的《光学之书》［*Opticae thesaurus*］、维提罗的《光学十书》［*Opticae libri decem*］、培根的《大著作》等，以及最便于查阅的佩卡姆的《透视通义》。我们已经知道，莱奥纳尔多曾说过要去查阅帕维亚所藏的维提罗的手稿，而他也确实拥有佩卡姆的著作的副本，还从中引用过不少文字（C.A.543r，参见下文）。读者们可能会很疑惑，莱奥纳尔多认可的这些传统学说与人类眼睛的实际构造和功能之间的差别可谓巨大，而且上文也已指出，他还那么强调我们要通过自己的观察去发现“经验”，而非仰靠书本权
112 威。其中的原因在于，他当时进行解剖调查研究所遇到的困难是相当大的。即便能够拥有解剖材料——很多时候连材料都难找——过于简单的解剖技术也只能产出相当有限的结果。解剖是一项相当棘手而复杂的事情，像眼睛这

样的人体组织会很快瘫软成为一堆凝胶状物质，于是包裹于其中的晶状体就会变成圆球形状。[1]

在本书第一章中我强调过，中世纪光学家非常推崇光学，认为它是真正的科学，自然和几何确定性在其中几乎完美地交融在一起。下面这段话很好地总结了这些学者的观点：

> 在所有关于自然原因和规律的研究中，光最能使思考者有所收获；在数学的诸多分支中，通过图解而得到的确定性最能提升思考者的心智；因此，透视应当成为人类研习和探索的首要课题。在透视研究中，光线通过图解而得以阐明，这既是数学也是物理学的荣光——它是数学和物理学的桂冠。

这段关于光学的颂歌出现在莱奥纳尔多的笔记中（C.A.543r），但并非他所写。这段话是艰难翻译的产物，译者很可能就是莱奥纳尔多，它来自约翰·佩卡姆的《透视通义》的开篇文字，而这本书是中世纪和文艺复兴时期最流行的光学教科书。无疑，莱奥纳尔多对佩卡姆的观点是举双手赞成的："人类的探索只有通过数学的图解表达才能称之为真正的科学"（Urb.1v）；"透视是一种理性的图解，借由经验，与眼睛通过金字塔线[2]所看到的所有事物相吻合"（A.10r）；"透视的所有实例都可以通过五个数学概念而获得完备的表达：点、线、角、面和立体"（C.A.365r）。

不出意料，莱奥纳尔多早期关于光学感知的描述来自于阿尔贝蒂的视觉金字塔学说，阿尔贝蒂将之视为艺术科学的基本学说之一。或许就在抵达米兰之后不久，莱奥纳尔多便绘制出阿尔贝蒂的金字塔的外部、内部和中心射线，这些射线精确汇聚到一个概括化的眼球内部的顶点上："所有可见物体均经由金字塔线进入眼睛之中，这个金字塔的顶点位于瞳孔正中心，如图

1 译者注：正常的晶状体是双凸镜形状。

2 译者注：另参见第一章图4及相关文字。

所示。”（图17）与阿尔贝蒂一样，莱奥纳尔多也着重强调中心线，认为它是“所有射线的核心”，他说：“仅当面对外部物体之时，瞳孔才能向智力或共通感传递有效信息……传递途径沿着线*ab*延伸至线*ca*……论证如下：如果眼睛……想要数出所看到的字符的数量，它就必须逐字逐字地观察，因为如果
113 字符不在线*ab*上面的话，眼睛便无法区分不同的字符。”这个观点无论是直接还是间接地来自阿尔贝蒂，它都相当于复述了佩卡姆的下述理论：“从可见物体传递过来的轴线确证了感知的正确性。”（I, 38）

时至15世纪90年代初，莱奥纳尔多在中世纪光学研究方面已经小有成绩，不断从标准著作之中，尤其从佩卡姆的《透视通义》之中获益颇丰。莱奥纳尔多指出：“每一个不透明物体都在周围空气中传播无穷多的图像，由此，无穷多视觉金字塔得以扩散出来，代表着物体的整体以及每一个部分。”（Ash. II，6v）这是对佩卡姆的学说的重新解释，还配有相关的图解——图18很有可
114 能是直接描摹自某本中世纪插图手稿。而在中世纪透视学说［*perspective*］的影响下，他开始修正自己关于眼睛“观察”机制的解释。一开始他接受的是传统观点（特别是柏拉图主义的观点），认为眼睛的作用机制是向外界物体发射一种特别的视觉射线，一种类似于感知聚光灯之类的东西：“我认为，视觉力量〔从眼睛〕向外扩展，直至触及不透明物体表面。”（C.A.729v）但到1492年，他接受了来自海什木、维提罗和佩卡姆的全然相反的观点，认为视觉的主要机制在于接收（插入）来自物体进入眼睛中的光线。此理论最令人信服的一点在于，从眼睛发出的光线不可能触及遥远的物体，例如太阳，并在眼睛睁开的一瞬间就将视觉印象返回到眼睛中。我还将在本书第五章中说明，正是这些让莱奥纳尔多放弃宣扬发射理论的中世纪权威们，慢慢让他意识到眼睛中具有一套相当复杂的、非常难以理解的球体系统，并最终让他完全放弃阿尔贝蒂的过于简单的金字塔系统。

莱奥纳尔多详细研究光学和眼科学，是为了准备他的著作“人体论”的重要部分。请回顾这段文字：“然后，我将描述人的姿势和运动。然后，我将通过眼睛的功能来讲解透视，我还将描述听觉——此时我会讲讲音乐——和

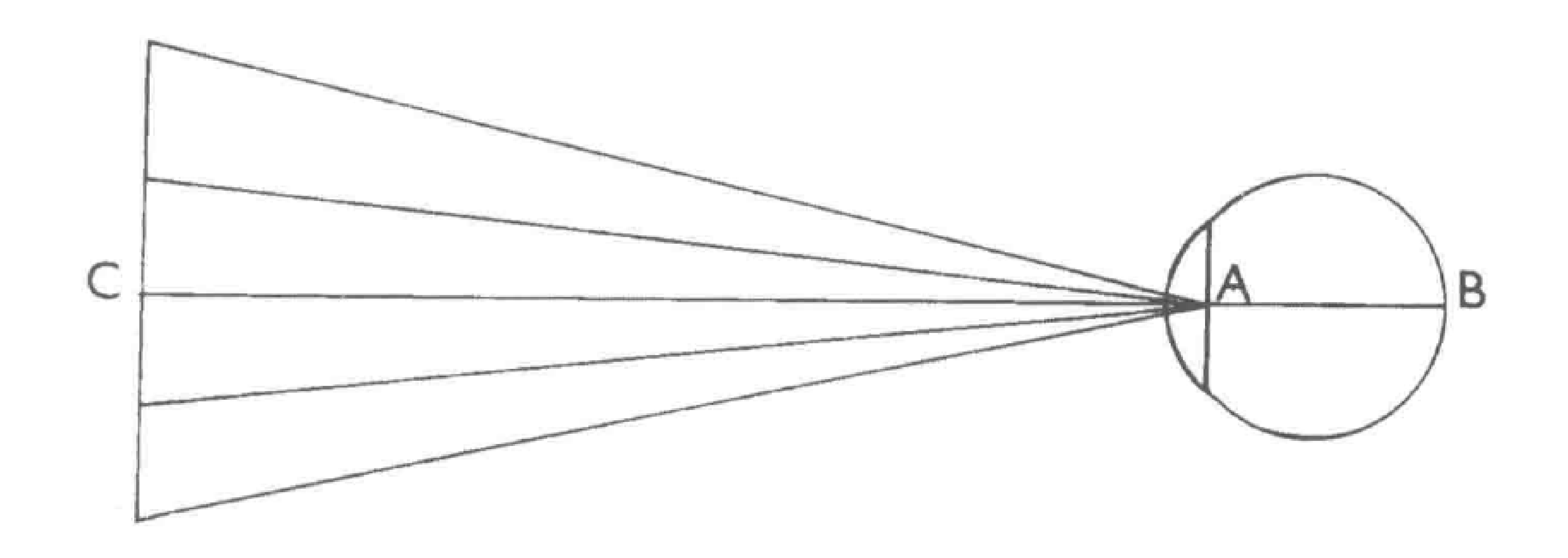


图17 《视觉金字塔和眼睛》[*The Visual Pyramid and the Eye*]，基于C.A.232r绘制。C–A–B为根据阿尔贝蒂的中心线所作的视觉轴线

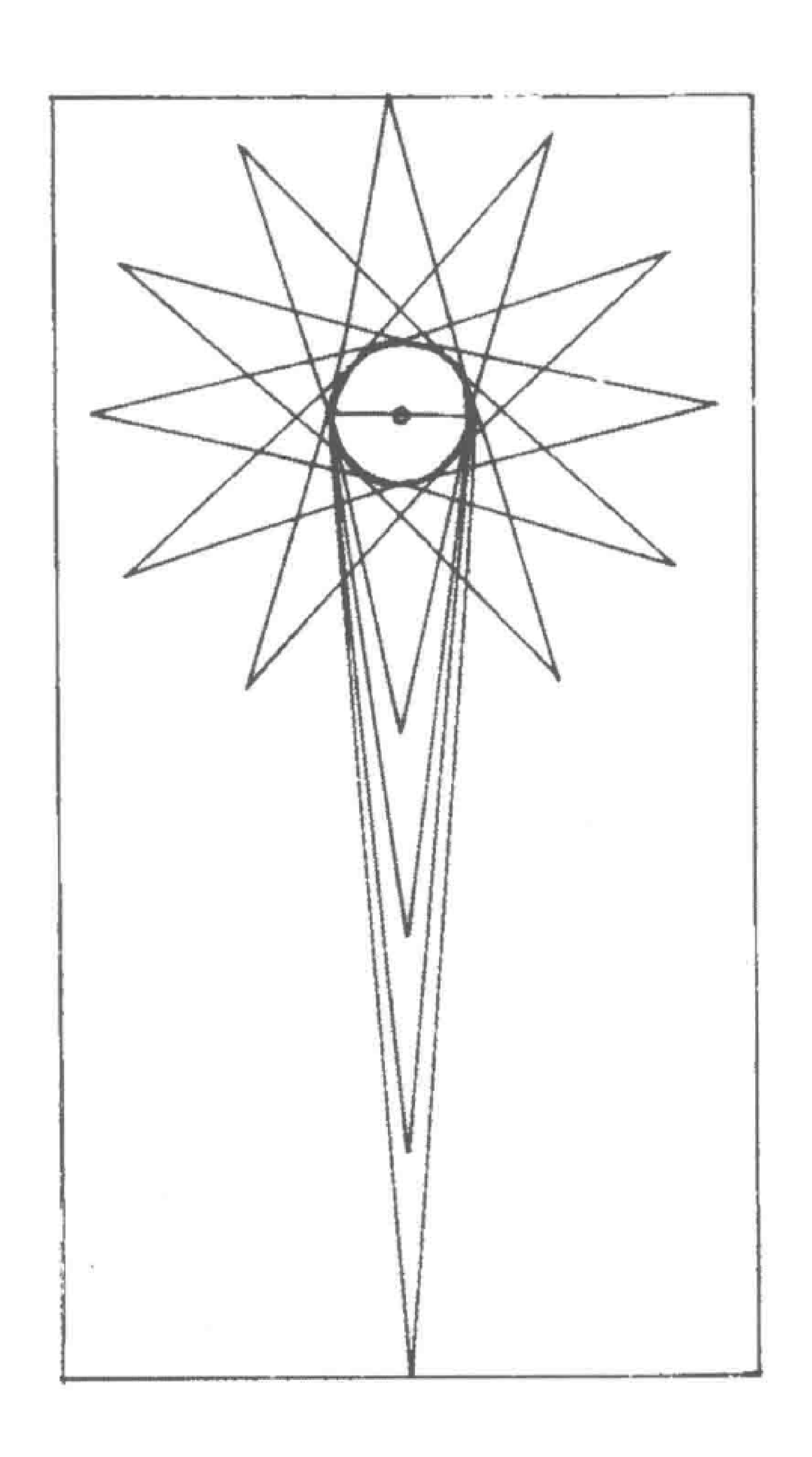


图18 《从圆形物体发出的放射状金字塔》[*Radiant Pyramids Arising from a Circular Object*]，基于Ash.II, 6v绘制

其他感觉。”在“最高贵的感觉”之后，莱奥纳尔多认为接下来就该朝声音和听觉的科学进军。就实践层面来说，同时代人都承认莱奥纳尔多还算是一位熟练的臂上里拉［*lira da braccio*］（小提琴的前身之一）演奏家。而更重要的原因在于，我们可以说声音的传播也反映了与光的传播一样的自然定律。另外，连续的水波的传播则再次体现了同一定律：“正如以丢入水中的石块为中心，许多圆环由此四散传播，又正如声音在前进过程中是以圆的形式消散的，因此，在光照环境中的每一个物体都以圆的形式扩散，用无穷多的自身图像填充周围的空气。”（A.9v）上述类比的核心理念相当古老，莱奥纳尔多很有可能也是从维特鲁威的著作中获得研究的动力；维特鲁威这样谈到剧场设计中的声学：“声音是空气流动之音，听觉通过接触而感知到它。声音呈圆形，一波又一波地无尽运动，宛如石块丢入平静水面所形成的无尽圆形波浪。”（V 4）莱奥纳尔多认为，物体撞击形成的圆形运动，与其说是实际物体的线性运动，不如说是一连串的“颤动”［tremor］。他注意到，当不同音源发出的颤动穿过同一个空间时，声音既交融到一起，又保持着独立性，可以逐一鉴别出来，这就好像我们可以同时看到多种光源但又能区分出不同的光，也
115 类似于两块石头丢进水里产生的圆形波纹既彼此交错，但又保持着自身的几何完整性（图19）。

莱奥纳尔多相信，在空间中出现的这种有序进展的圆形传播，内在于世界上所有的运动之中，它“以等距方式逐渐消散”，这与一系列的减弱定律完全契合。就光线来说，这种有序减弱便被称为透视，可以通过金字塔理论来解释体积上的缩小，我们都知道这套理论在绘画科学领域中的成功运用（图20）。实际上，自然界中的所有传播力量都遵循金字塔定律，在几何上可表示为一系列相似三角形在高和宽方面的比例关系。莱奥纳尔多也确实用同样的系统来解释声音的减弱、（反向的）重力作用以及对大小的感知（图
116 21）。所涉及的几何原理是这样的：与金字塔在半高处相交的*X*，其大小（或力量）等于位于底部的一半；由此，*W*则为*Z*的四分之一，朝着灭点*V*逐渐等比例减弱。

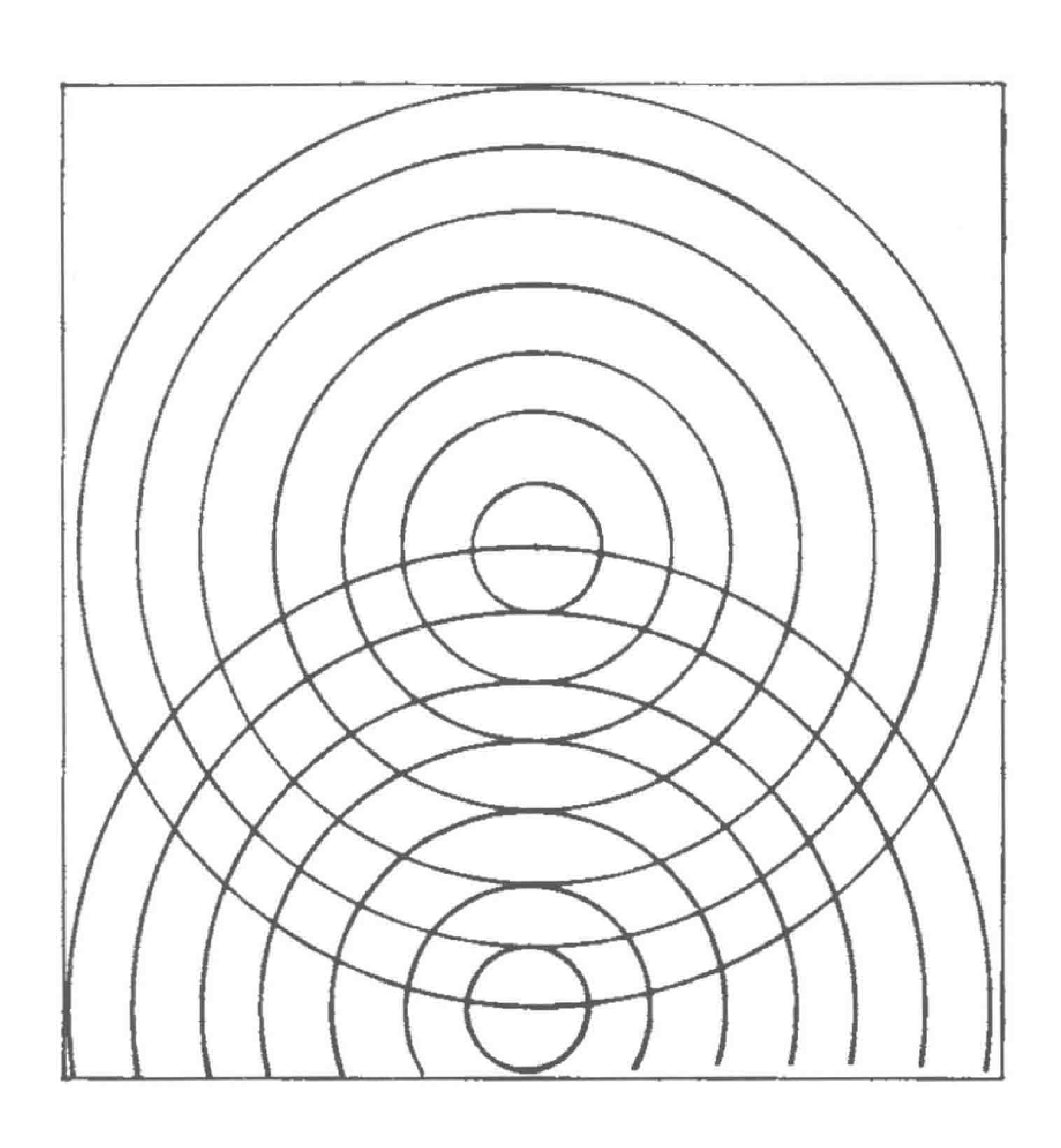


图19 《两个中心发出的水波的圆形扩散》[*Circular Diffusion of Waves from Two Centres*]，基于A.61r绘制

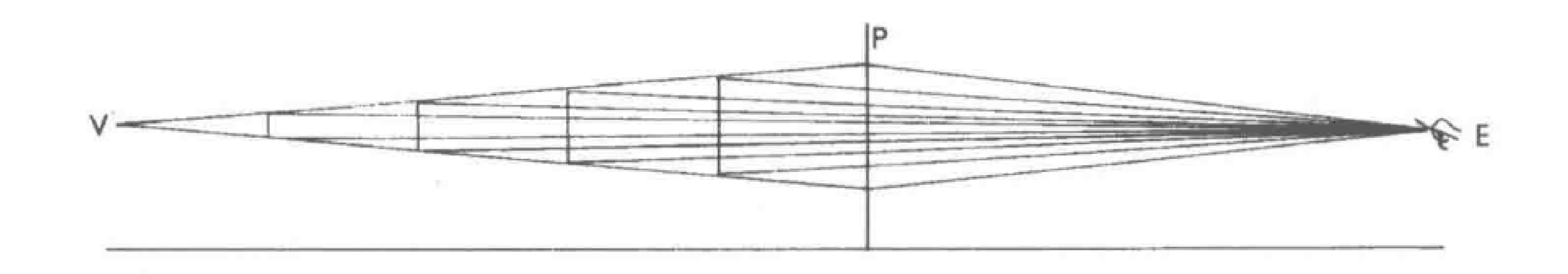


图20 《视觉减弱的金字塔》[*Pyramids of Visual Diminution*]，基于A.37r绘制

V灭点
P图像平面
E眼睛

如果声音和光线这两个理论体系之间确有平行，那么音乐家和画家就会发现，指导着他们各自艺术领域的科学乃奠基于同一套可用数学描绘的、关于发展和和谐的定律："我将……参照音乐家对音符的做法来确立我的〔关于透视的〕规则……在音乐中，音符有次序排列，产生第一、第二、第三、第四、第五音阶，由此音乐家得以给不同的高低音符指定名称。"（Ash.II, 23r）从缩影的角度来看，音乐和声[1]"是由一系列同时运作的成比例部分结合而成的。它的起承转合都必须发生于和谐的时间段之中，这些时间段限定了这首乐曲各个部分的比例关系。这种手法，完全等同于人体各部分的轮廓线以及由这些轮廓线合构而成的人体美"（Urb.16r–v）。

以金字塔方式等比例体现的不只是线性透视，还有两种"透视"也是如此，那就是色彩和消退 [disappearance]，二者对应的规则是很相似的：色彩的消退服从如下规则，在纵深距离上每经过二十个臂长，色彩强度减弱为之前的五分之四（Ash.II, 22v）；另一方面，绘制远处的山景时，"距离增加五
117 倍，则模糊程度增加五倍"，以便跟大气消退程度相匹配（Ash.II, 22v）。同样，阴影"有类似于万物之特性，在根源处最强，朝向终结处慢慢变弱"；莱奥纳尔多还提出过一个有典型的缩影意义的类比，将之比拟为"橡树——从大地中破壤而出的时候最为强大，也最为健壮"（Ash.I, 21v）。他曾分析过

1 译者注："和声"和"和谐"对应于同一个英文单词harmony，这也是莱奥纳尔多的核心概念。

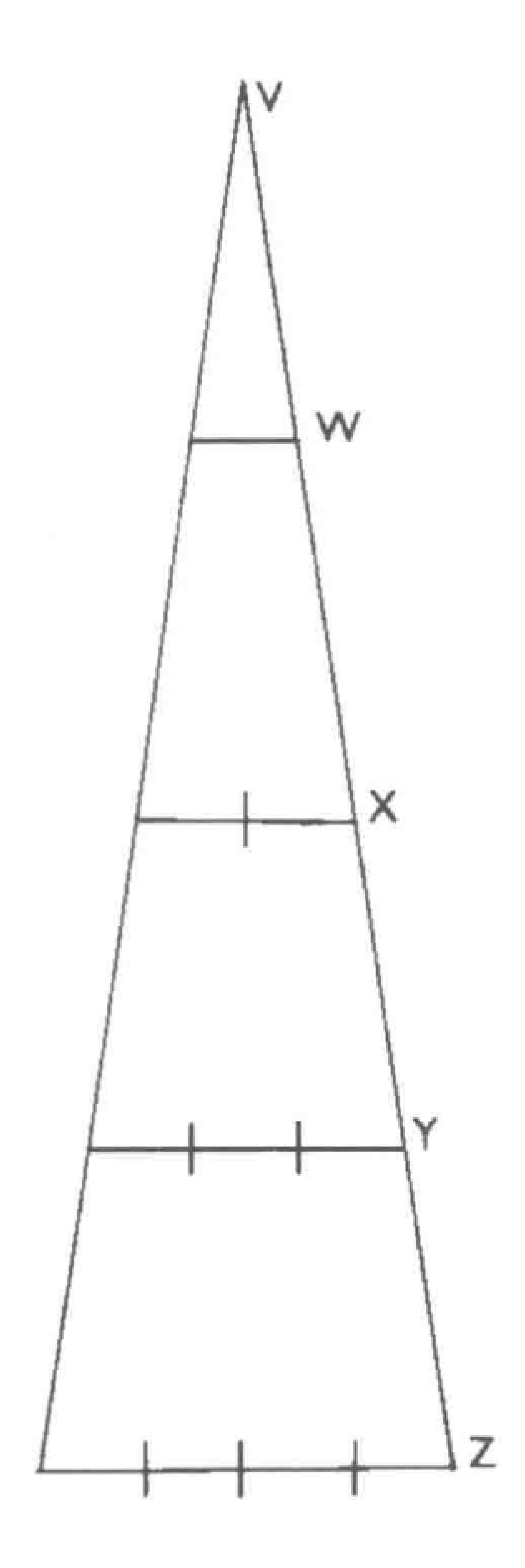


图21 《金字塔定律示意图》[*Diagram Illustrating the Pyramidal Law*]，基于M.44r绘制

Z:*Y*:*X*:*W*=4:3:2:1
V=0（在透视方面对应于灭点，在声音方面对应于无声）

一个被来自窗户的光线照亮的球体，认为它能表现出“主要阴影”（位于物体本身）和“次要阴影”（投射在物体背面）的强度等级，这种分析令人印象深刻地联系到阴影的“类似于万物之特性”的数学性质。

这套用于描述自然效果的数学等级系统并非静态的，而是充满了变动、充满了宇宙之力的主动行为。因此，光的反射类似于球的弹跳：“具有平坦半透明表面的物体，在光照中具有某种反复延续的效果，类似于一个弹跳中的球体会反弹到先前的物体上。”（Ash.II, 14v）如此一来，我们还可以沿用同样的规则继续进行解释：正如球被垂直扔到平面上会产生最大的冲击力，光线

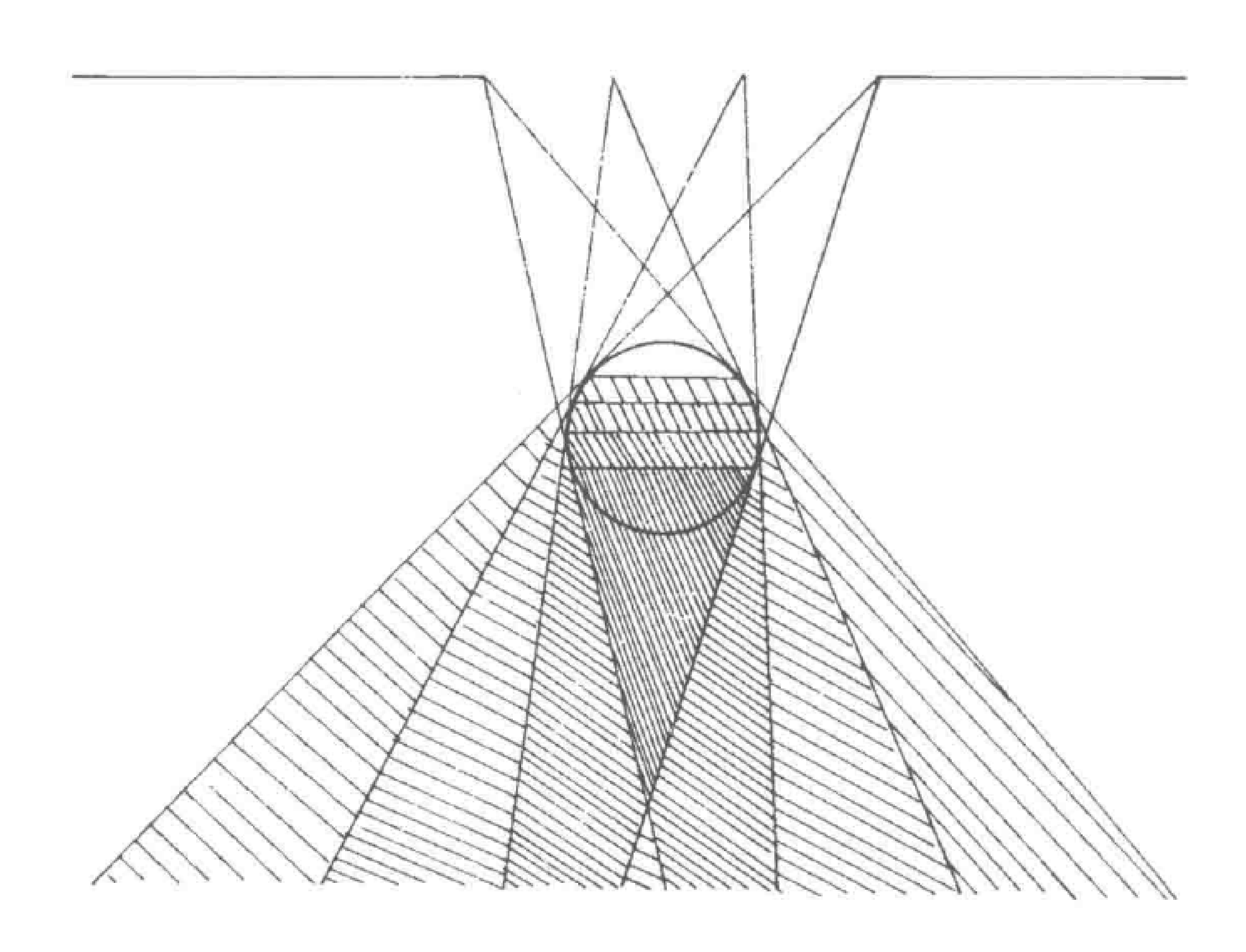


图22 《球体在窗户光源下的表面和背后的主要和次要阴影等级》[*Grades of Primary and Secondary Shadows on and behind a Sphere Illuminated from a Window*]，基于Ash.II, 13v绘制

直射物体表面也会产生最高的亮度（Ash.II, 29r）。因此，从角度出发去分析，就能精确探明人脸上的光的强度变化（图23）。

上述这些原因和效果还出现在他关于运动的普遍分析理论中："运动具有〔五种？〕性质，第一种是时间特性，因为运动仅仅涉及时间的运动……；
118 第二种是事物的生命特性；第三种是精神特性，仅出现于有生命的物体中；第四种是事物的图像特性，通过光照发散在周围的空气中；第五种特性涉及声音，在空气中传播……也涉及气味、味道等被称为感觉运动的东西。"（C.A.543v）

我们已经知道，位于脑室中的"内在感觉"系统就是"可感觉到的各类运动"的感受器，我们通过这个感知机制来体验令人惊叹的普遍和谐。脑室除去接收和分析之外，还有一个非常关键的动态功能——传递指令以指导人的运动和情绪，也即上述第三种运动特性。因此，在莱奥纳尔多的一幅大脑剖面结构图中（W.12626），中央脑室既被标示为"共通感"，也被标示为

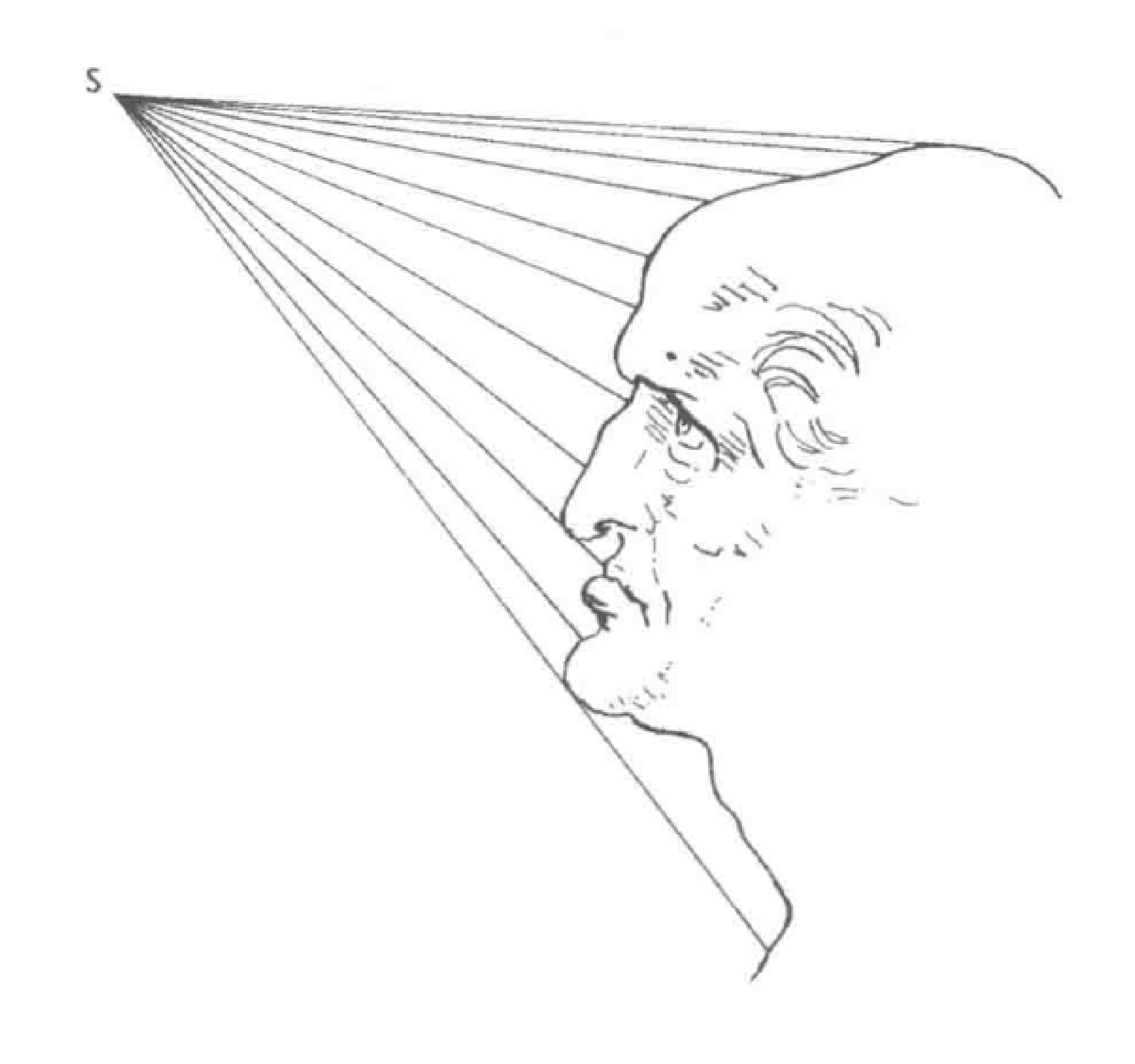
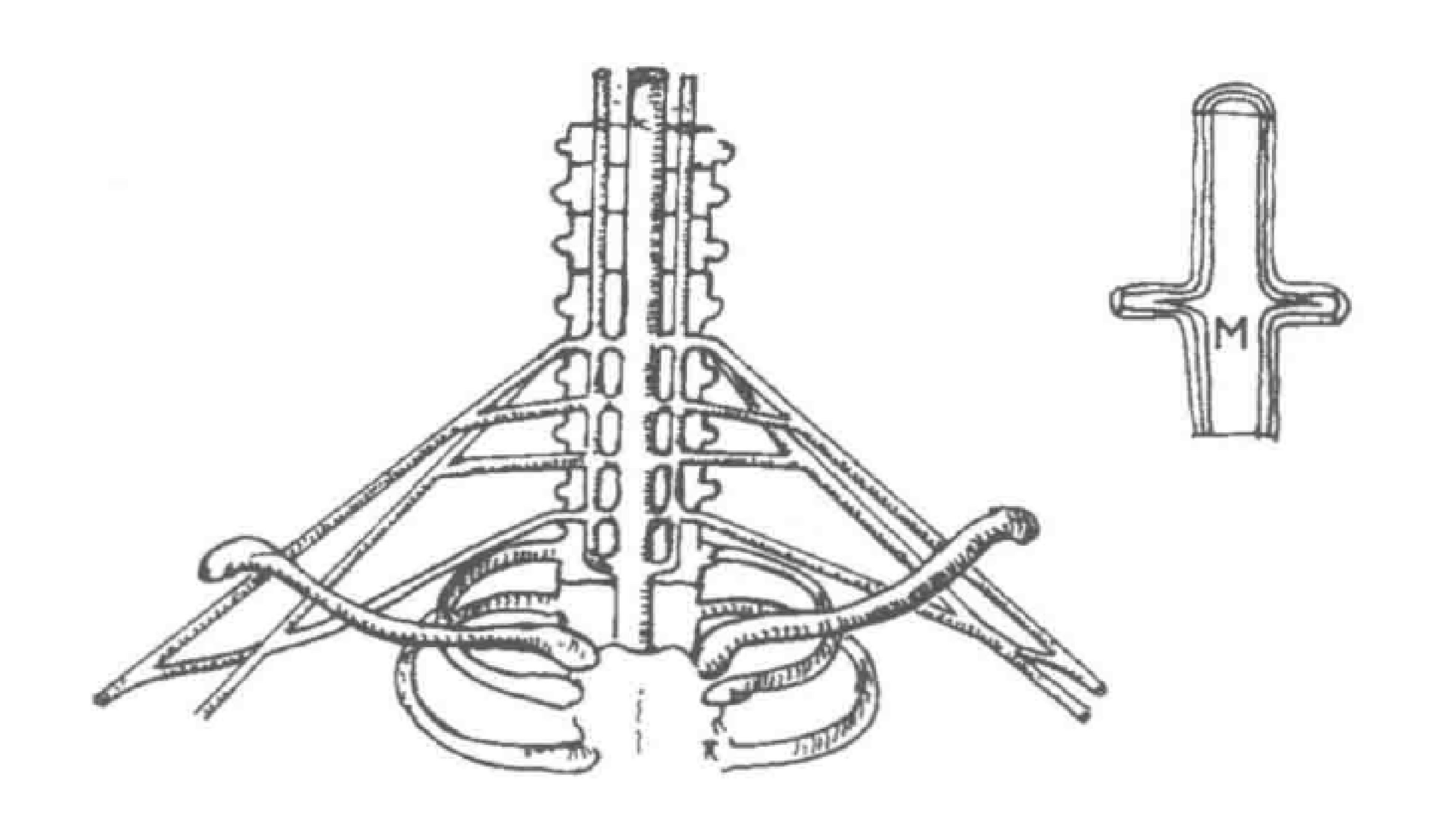


图23 《面部光线的角度影响》[*Angular Impacts of Light on a Face*],
基于W.12604r绘制

S 光源

"意志"[*volontà*]。意志是主观意愿下的行动或运动，负责人类运动的方方面面，从全身运动例如跑步，到表情的小小细节例如扬起眉毛，等等。莱奥纳尔多从古典和中世纪著述中获得启发，发明了一套神经学系统来探索运动神经冲动如何沿着脊柱下行并进入身体的末梢区域中，他的术语包括用"树"来指代神经管，以及用"索"来指代形成肌肉纤维鞘的终端分支。他认为：
"穿孔的索将指令和感觉带给所有受控制的肢体；这些索在肌肉和肌腱之中指 119
挥运动。"(W.19109r)

传递神经冲动的介质是神经导管的"髓"(图24右上方)，其中包含着"动物精神"[animal spirits]，正是这种"精神"将触摸的感觉回传给脑室，供下一步在共通感中进行处理(W.12623v)。因此，"动物精神"是通过某种动态机制来运作的，仿佛潮起潮落一般。"动物精神的通道"位于脊髓侧管
中，而中央脊髓(图24)则用于将"生殖力量"传输给生殖器官，其传输路 120
径是一系列完全虚构的管道，来自于希波克拉底时代的传统文献。莱奥纳尔



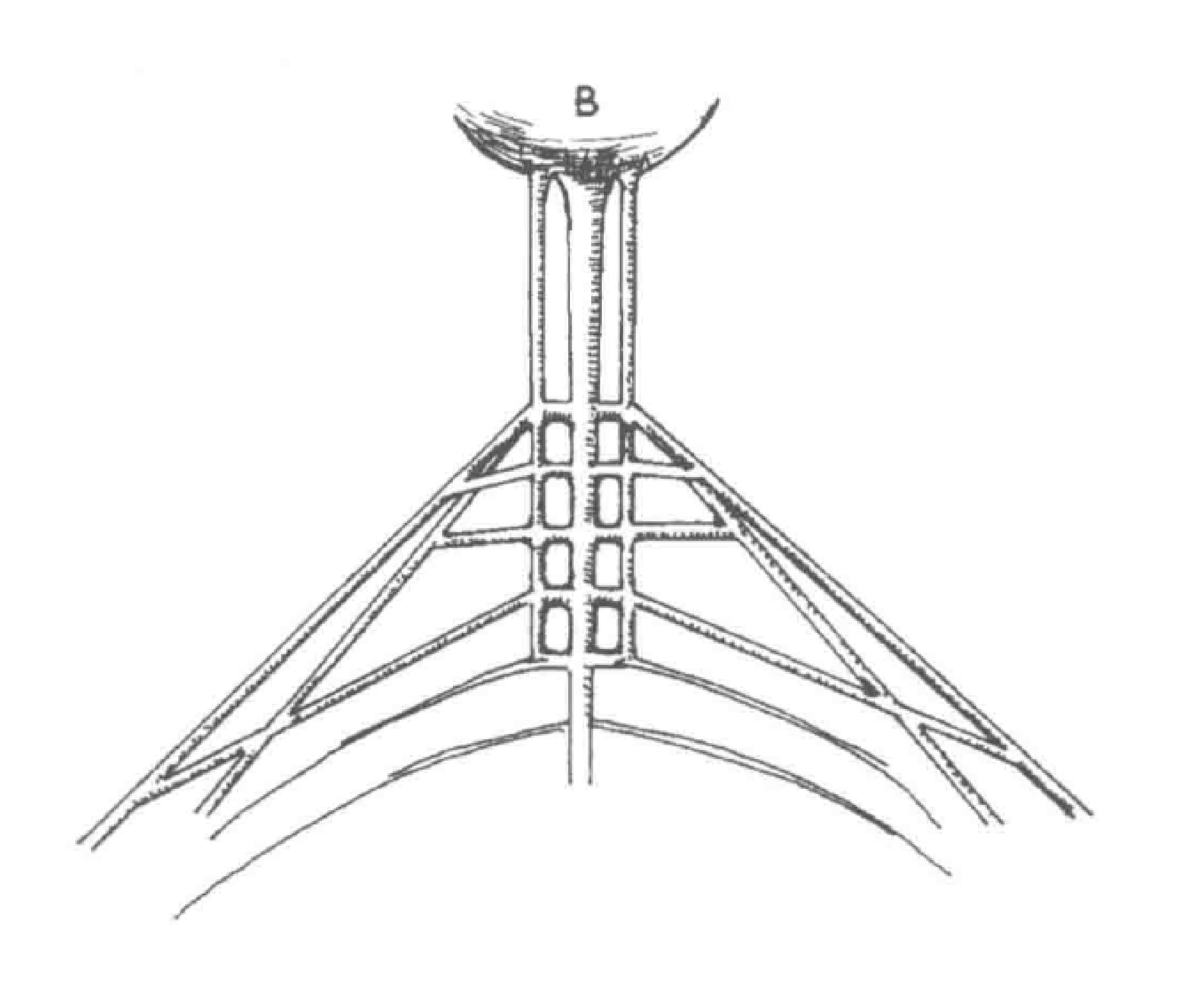


图24 《颈部和肩部神经》[*Nerves of the Neck and Shoulders*]，基于W.19040r绘制

M神经髓，可传递“动物精神”
B大脑底部

多在这一方面获得的主要资料，或许是当时非常流行的由意大利医生蒙迪努斯（又名蒙迪诺·德·卢齐［Mondino de' Luzzi］）撰写的14世纪教科书。

所有这些，与我们现在所知的人体神经系统都有很大出入。但如果要这么来比较，那就只能说我们在犯时间错误，用现代科学来看待莱奥纳尔多的中世纪晚期生理学概念。其实，他画出的这些心理学系统和神经学系统，从形态而言与解剖素描并不相同，而且目的也不一样。虽然他的确画过许多动物解剖图，尤其是马，但他米兰时期所绘制的大部分解剖图都基于他对所描绘对象的潜在"原因"的思考而得出的种种概念。换言之，他是在遵循缩微定律，依据它们的假想性质的功能而发明这些内在形态。这在本质上类似于他对飞行机器所做研究的理路。虽然在今天看来，这种解剖"研究"相当古怪，但它完全符合莱奥纳尔多那个时候流行的科学方法；实际上，从"原因"出发推断其"结果"，正是科学论证的最高成就。如果一位科学家能够彻底了解某种自然功能的秘密，他就可以依据自己的方式去重新构思其机制，并有权宣称他在此方面已经获得完备的知识。后来，莱奥纳尔多也意识到他所面对的问题有多么复杂，但至少在当时，他自信地认为，他所创造的那些内在机制能完美地达成其必要的功能。在某种意义上，他的早期解剖作品表现的是事物应当如何，而非实际如何。

人这部机器因其"动物精神"的潮起潮落而得到驱动，展现出种种动态特性，这点曾让莱奥纳尔多痴迷不已。此前没有哪位艺术家或科学家像他那样，深深地意识到运动中的人是一种有感觉的、有反应的和有表达的存在。莱奥纳尔多画了数十张关于人体动势的小型草图稿，研究内在动力的外在效果，关注着人类种种动作过程中的动态力和平衡，这些动作包括"运动、奔跑、站立、被抬起、坐下、斜倚、跪下、躺下、扛东西或被他人扛着、推动、拉动、打击或被打击、放下或拿起物品"（Ash.II, 29r）。他的典型观察结果如下所述：

> 当人向上跳起的时候，在脚尖离开地面前，头的速度是脚跟的速度的三倍，同时是髋部的速度的两倍。这是因为同时有三个角张开［图

25]，其中最高的角是躯干连接大腿前侧所对应的关节，第二个角是大腿后侧连接小腿后侧所对应的关节，而第三个角是小腿前侧连接脚掌骨所对应的关节。（Urb.130r）

121 人体的动作会引发一系列同时的运动，仿佛机械中的杠杆、滑轮和关节，这些对于莱奥纳尔多这位画家来说有着极其重大的意义——他认为我们不仅可以使用自然主义术语去描述之，也可以依据每一个特定的主题，创造性地采用适合的叙事表达方式；我们很快就会在下文提到后面这一点。

莱奥纳尔多的“人体论”给人的总体感觉是在着力强调动态，涵盖人的生长、情感、动作和感知等，此著作是一幅关于人的完整画卷，将人视为一个动态宇宙中的活生生的有机体，服从于宇宙中变化的四种元素的复杂的非平衡状态。其中的关键就在于力的动作 [action of force]，它创造所有的运动和改变，是生命本身的终极要素：“运动是所有生命的原因。”（H.141r）莱奥纳尔多对宇宙之力的普遍性有着深刻的感触，这使得其动态研究成果具有一种超越了传统科学研究的表现性力量。在其大约写于1492年的一段文字中，这一点体现得尤为明显：

力是……一种非物质性的力量〔*virtù spirituale*〕、一种不可见的能力；正是有生命的物体通过内在的猛烈之力 [violence] 在无生命的物体中创造了力，也使其充满了力，给予后者生命之表征；生命以无可比拟的效能，迫使所有被创造的物体发生变化。力带着万钧之能量走向自身的毁灭，依据自然律法而发生变化。当力变慢时，它会变得更强〔在持续状态中〕，而当它变快时，就会被减弱。它因猛烈之力而生，在自由
122 中死亡……强大的力量带来力的死亡。当有其他因素阻碍其自我毁灭之时，力就会迅速地消失……力从来都是自然愿望的反对者……力的愿望从来都是减弱和毁灭自己……没有力，物体便无法运动。没有力，声音或话语便无法被听到。（C.A.826r，以及A.34v中的相关段落）

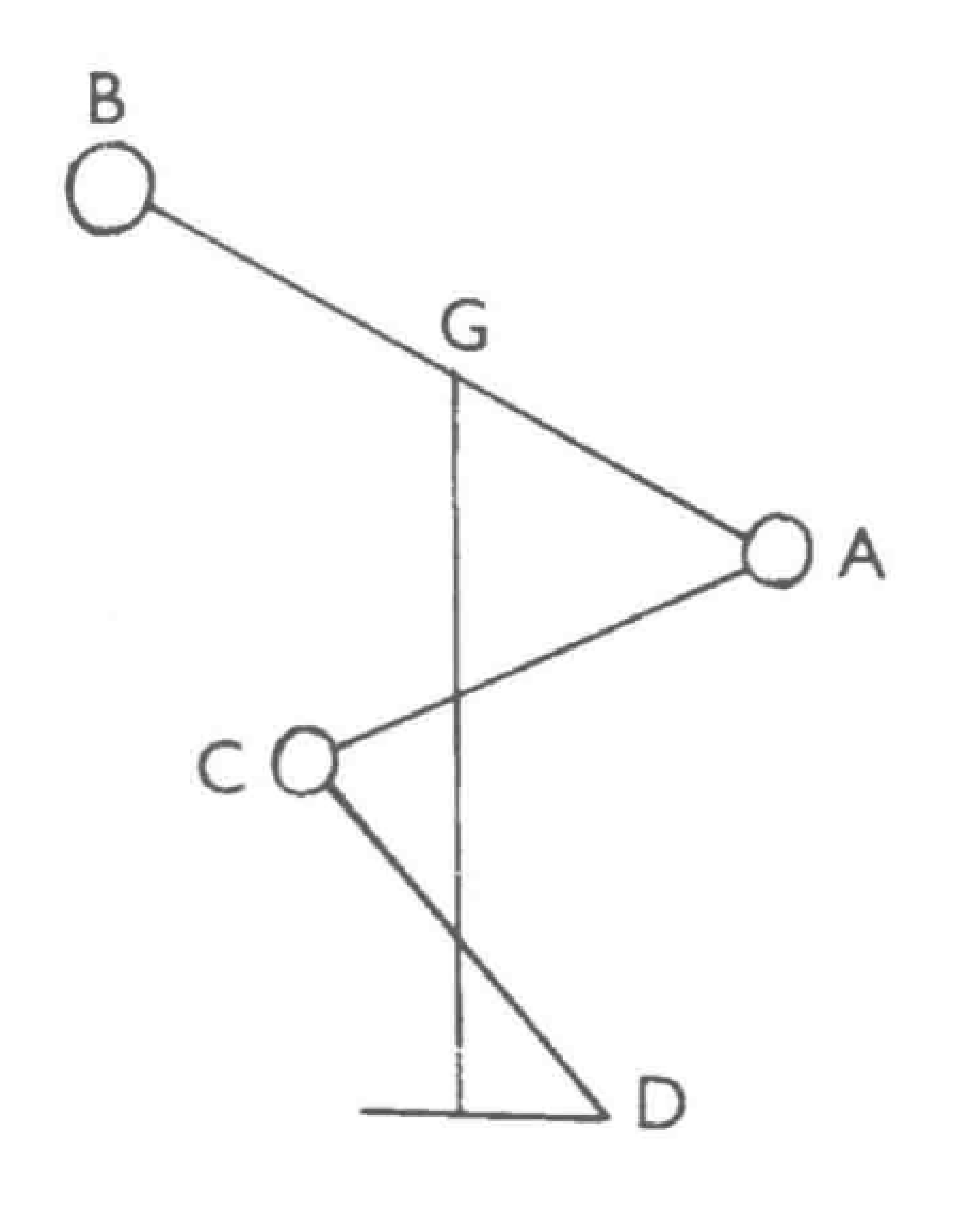


图25 《俯身屈膝人像示意图》[*Diagram of the Human Figure in a Crouched Position*], 基于L.28v绘制

A 髋关节
B 头部
C 膝关节
D 踝关节
G 重力中心线

猛烈运动的这种短暂易变的特性，相异于重量 [weight] ——重量是“永恒的”“物质的”，总在垂直方向上起作用，不停地追寻“稳定性和永久性”。

莱奥纳尔多以高度个性化的表述方式指出了重量与力之间的这种对比，明显反映出古典力学的某些基本前提。根据古典力学，所有运动都产生于两个来源中的一个。第一个来源是“自然”，在这种情况下，所有物体都具有某种内在的倾向或愿望，要一直运动到实现其自然状态为止；这里的自然状态是万物在其结构中普遍具有的，来自物体的元素结构形成的相对重量。从倾向性来说，火具有绝对向上运动的性质，土要向下，而相对较轻的气和相对较重的水则会各自找寻适合自己的某个中间状态。任何物体一旦偏离其适合的重力位置，就会发生运动：“如果某个物体得以自由〔运动〕，不相似的物体绝不会在彼此之间保持静止……最不相似的物体会以最剧烈的运动彼此分离。”(Triv.10r) 而第二个来源是“猛烈之力”，它与自然的静止状态相抗，扰动重量的稳定性，破坏自然运动的垂直性。

就像亚里士多德以及随后所有亚里士多德主义者一样，莱奥纳尔多也认

为，物体只有在力的驱使下才会发生运动："任何物体自身都不会运动，若有运动，必为力所影响。"（A.21v）这个观点显然很难解释，为何当我们抛掷一个物体，例如抛掷石块时，这个石块将在脱离了运动的人手之后继续保持运动。为了解决这个问题，中世纪晚期哲学家曾经提出过一套复杂的"冲力"［impetus］理论：有一种运动力量［*virtus motiva*］被"安放"到被推动的物体中，并一直保留在物体内，从而赋予物体某种内在的力量。这种能量将持续存在，其结局则有两种：根据14世纪最杰出的冲力理论家让·布里丹［Jean Buridan］的看法，它被另一种相对的力所消耗；而根据其他权威人士的看法，它将在物体内部慢慢消耗殆尽，就像物体丢失热量一般。在15世纪的意大利，冲力力学的支持者之一是比亚焦·佩拉卡尼［Biagio Pelacani］，莱奥纳尔多肯定知道他的著作（Ash.II, 2v），另外的支持者还有米兰的马利亚尼。在15世纪80年代末和90年代初这段时间里，莱奥纳尔多了解到不少中世纪晚期的概念："所有运动都有保持自身的趋势，或者说，所有物体都会持续运动，只要其冲力还保留在物体之内"（A.22v）；"冲力常常是运动得以延长运动物体之愿望的原因"（C.A.340r）；"冲力提升了所有可运动物体的自然位
123 置。所有运动都有其已确定的距离，这来源于使物体运动的能量，而这正是我们总结其中规则的出发点"（Forster II, 141v）。

中世纪冲力力学一开始是为了反对亚里士多德那不太令人信服的"反作用力"［antiperistasis］理论，该理论曾如此解释被投掷的石块的作用：被石块所驱逐的空气返回去占据了石块运动留下的空间，从而推动石块前进。莱奥纳尔多对中世纪晚期观念的了解只能说是东拼西凑而已，因此，虽然亚里士多德的反作用力已被大家抛弃，他还是打算将此理论的一些遗留下来的闪光点和更新式的理论结合起来。他分析空气或水中的运动物体前方不断增多的圆形波纹，采纳尼莫勒的约达努斯［Jordanus of Nemore］（13世纪）的观点，相信这些波纹为物体的运动提供了帮助，并进而有针对性地写下这样的注解："因为不可能存在真空，所以小船离开的空间就会急切地重新闭合，同

时产生力，就像在手指间被挤压的樱桃核[1]，而这样一来，产生的力就会挤压和推动小船。”（A.43v）数年后，他写过向下坠落的物体“产生一种转动的波，促使其向下运动”（M.46r）。由此，亚里士多德的反作用力被莱奥纳尔多用作（严格意义上并无必要存在的）理论工具，以支持布里丹的冲力说。

莱奥纳尔多知道他的解答并未令人完全信服。1497年左右，他重新表述了一系列基本问题，并罗列出一些能帮助他回答的权威人士：

> 什么是运动的原因；运动本身是什么；为运动提供基础的又为何物；什么是冲力；在冲力得以产生的中介之中，冲力的原因是什么；什么是震动；什么是震动的原因；什么是弹力；直线运动的曲线是什么，原因又是什么？——弹力方面，参考亚里士多德《物理学》[*Physics*] 第三章，〔大？〕阿尔伯特和托马斯〔·阿奎那〕和其他人；参见《物理学》第七章和《天体论》[*De caelo et mundo*]（也是亚里士多德的著作）。（I.130v）

遗憾的是，这样的表述并不能澄清其中的困扰，因为它们尚未触及中世纪力学的最先进的理论——在这里我们并未看到布里丹、布拉德华 [Bradwardine] 或奥里斯姆 [Oresme]。

无论冲力的原因为何，冲力都能确保运动物体不可阻挡地完成其指定的运动。用莱奥纳尔多早期的理论来说，一个弹跳的小球的表现，在总体运行路径和时间方面，应当等同于以同样的力自由穿越空气而不弹跳的另一个小球（图26）。这种必然性让他写下这样的话：“噢，第一推动者，您的公正令人敬仰。您绝不让任何力失去其效果中的必要的秩序和性质。”（A.24r）若想在自然界中看到力的这种不偏不倚、不达到目标效果不罢休的样子，最好的例子就是水的运动。莱奥纳尔多研究了河床的侵蚀，河流不间断地撞击和反 124

1　译者注：原文如此。

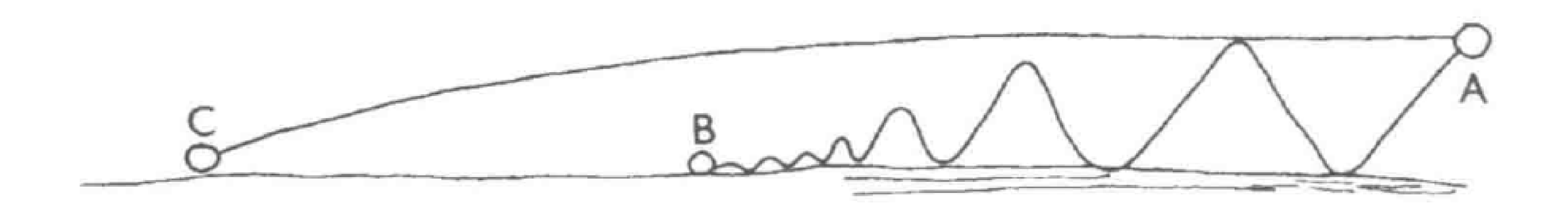


图26 《自由投掷小球和弹跳小球路径之比较》[*Comparison between the Paths of a Freely Thrown and a Bouncing Ball*]，基于A.24r绘制

A–B 弹跳小球的轨迹
A–C 自由投掷小球的轨迹

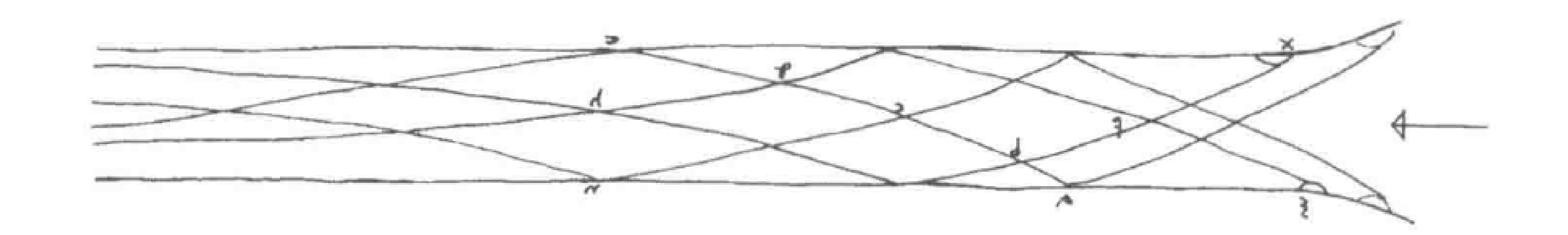


图27 《河中水流分析》[*Analysis of Water Flow in a River*]，基于C.26v绘制

x和z：河床中的单边不规则性

弹，无规律地从河的一边去“啃咬”对岸，呈锯齿状反复，形成一系列弯曲的对角线，这正是水的不可遏制的冲力运动的体现（图27）。莱奥纳尔多认为，就这种不可阻挡的性质而言，水更甚于弹跳的小球，因为水的运动有一种“连续的性质”；也即，水这种物质的运动是整体统一的，其体积不可压缩，顶部的水的速度和底部的水一样快，不像小球会在运动到顶点时速度减慢，而后又加速向下（图28）。

在莱奥纳尔多看来，水元素意味着非凡的潜力。水集成了运动性和重
125 量，而火会上升，气太轻，土又有惰性。水的动态是无可比拟的，能够以蒸汽形态上升，能够以雨水形态下落，毫不动摇地寻求绝对水平，无休无止地冲击阻碍，“其狂怒无人可挡”（C.26v）。他说：“流动的水会尽力保持在导致其流动的力所设定的路径中，如果水流在路径中遇到障碍，它会通过循环和

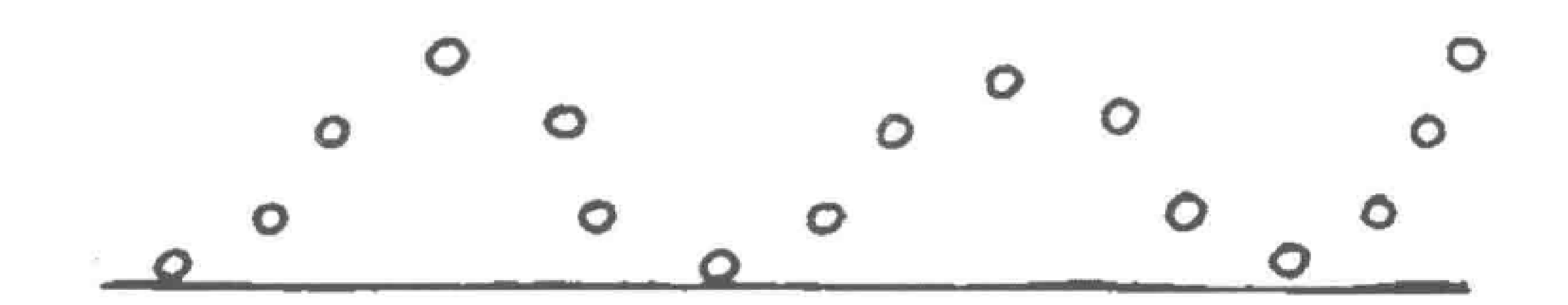




图28 《弹跳小球和水波之比较》[*Comparison between a Bouncing Ball and Waves of Water*]，基于Madrid I, 115v绘制

旋转运动来完成这一段路径。"（A.60r和图29）由此而来的旋涡产生"水中的凹陷，水流围绕旋涡而转动，呼啸翻腾，让旋涡越来越大……水流吞噬了路径中的所有阻碍，在可怕的激流中改变其走向"（A.59r）。还有一次，他试图构造一个术语表来描述水的运动，但他的分类结果很快就淹没在汹涌而至的一系列类型之中——"反弹、循环、激变、旋转、转向、回旋、淹没、激荡、下沉、抬升、下降、升顶、撞击、破坏"，如此等等，直到他自己完全沉溺在自己的思考中，前后足足用了六十四个词汇（I.72r–71r）。

任何一种力的使命都是不可阻挡地走向终结，过程轰轰烈烈，最后消亡于自由之中；它所产生的效果服从于绝对的规则，与所经历的距离、所消耗的时间和有效抵抗力相关（有效抵抗力也即运动物体的重量加上所有其他的反向力）。后来，人们将这些规则描述为力的比率 [ratio] 或"比例"

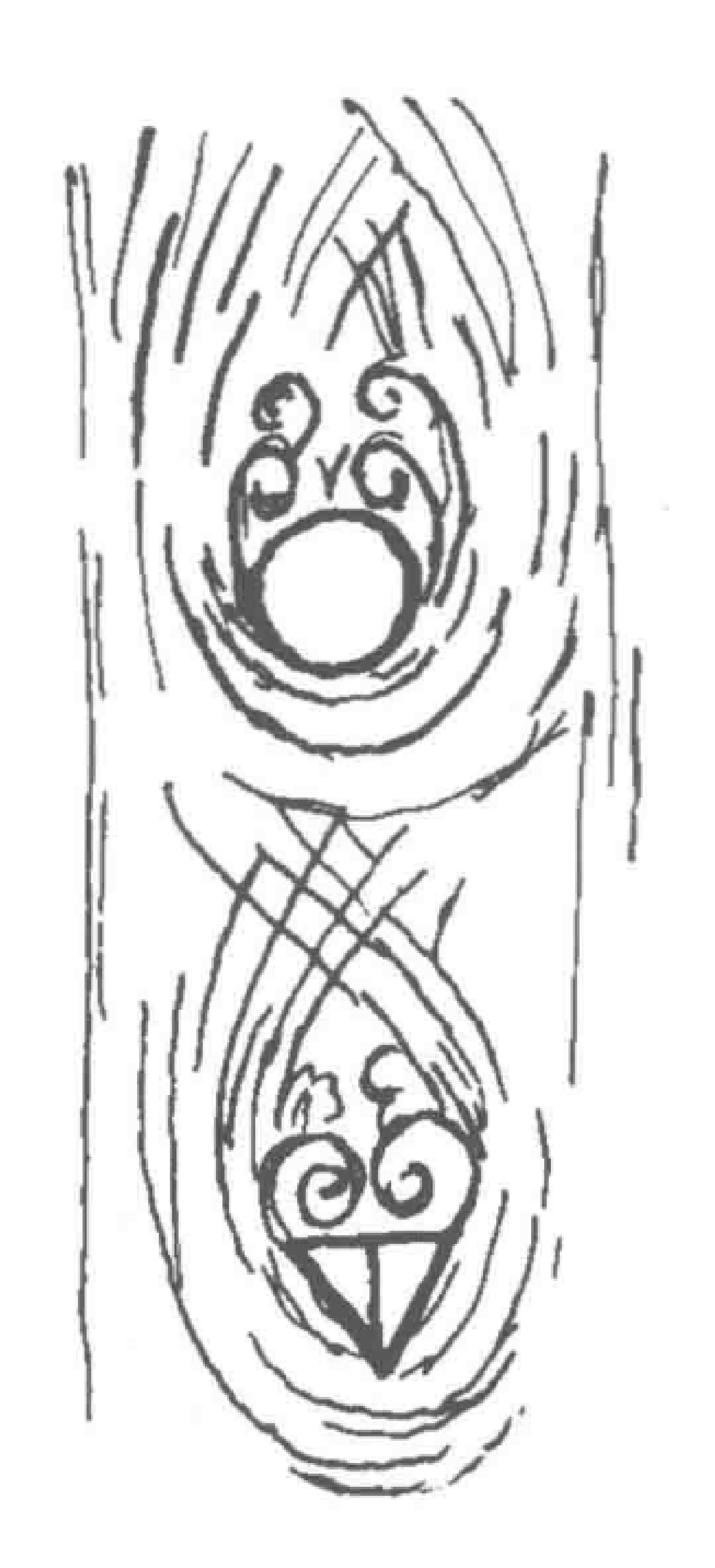


图29 《圆形和三角形障碍导致的湍流》[*Turbulent Flow Caused by Circular and Triangular Obstructions*]，基于H.64绘制

[proportions]。莱奥纳尔多正确地认识到，亚里士多德在其《物理学》第七卷和《天体论》[*On the Heavens and Earth*]第三卷中业已给出古典动力学的比例规则。亚里士多德认为，力增加或减弱一倍，将会导致速度成比例变化。
126 莱奥纳尔多写道："亚里士多德说，如果某个力量在一定时间内将某物体移动了一定距离，那么同样的力量将在同样时间内将一半重量的物体移动两倍距离"（M.61v）；"或者说，同样的力量将在同样时间内将两倍重量的物体移动一半距离"（L.78v）。在亚里士多德的所有科学规则中，正是这些关于力、重量、距离和时间的比例规则，受到中世纪晚期哲学家的猛烈批判。布拉德华和奥里斯姆尤其乐于渲染这些规则的某些荒谬结果：例如，甚至极为微小的力（*F*）在理论上也能给一个很大的阻力（*R*）赋予某一个有限的速度（*V*），因为力与阻力的比率在数学上永远是正的；也即，对任何给定的力，当*V*等

比于F/R，V将永远大于零。或者，可以考虑另一种涉及非常低的阻力的极端情况，对此莱奥纳尔多写道：

> 一个非常小的物体应当能以非常高的速度运动……如果我们〔从加农炮中〕通过火药发射一小粒物体……照此推断，这一小粒物体应当能发射到百万里远，因为几千磅的弹丸的发射距离是三里……所以，你们这些研究者不应当相信那些仅凭想象的学者的说法，他们以为能解释天地间万物，其实，我们若想做到这一点，唯有使用智力……以及实验结果。（I.102r－103v）[1]

在这里，莱奥纳尔多将奚落的矛头指向亚里士多德规则的支持者萨克森的阿尔伯特［Albert of Saxony］（I.120r）。

那么现在的情况其实相当清楚了。莱奥纳尔多显然拒绝了亚里士多德的观点，转而赞同布拉德华、奥里斯姆及其追随者所倡导的新式科学理论。但问题在于，他在手稿I中表达否定意见之后（约1497—1499年），随后又重新采纳这些已不再可信的理论，这不仅可见于手稿L，而且在手稿F中还有相当集中的体现；手稿L中的相关文字可能是手稿I的片断的延续，而手稿F肯定是写于1508年的（L.78v和F.26r, 51v）。不过，本书要到后面的章节才会详尽分析莱奥纳尔多1508年之后的观点；现在我们只能说，在15世纪90年代晚期，他不再认为速度的比例理论令人信服，这跟他对冲力和反作用力的态度一致。我猜想，莱奥纳尔多的质疑大部分源于他无法完全理解比例公式，我指的是中世纪晚期哲学家所用来取代亚里士多德的那套公式，这套公式依赖于“比例的比例”这种相当深奥的概念（实际上，这正是奥里斯姆的一篇论文的标题）。为了获得减半的速度，我们必须对力和阻力的比例取平方根，也即$(F/R)^{1/2}$。换言之，我们可以这样来表示速度的变化：$F_2/R_2=(F_1/R_1)^n$，其中$n=V_2/V_1$。

1　译者注：按文艺复兴时期的意大利度量衡标准，一里［mile］为4333 1/3尺，一尺为0.51377米；一磅约合307—398克。参见https://en.wikipedia.org/wiki/Italian_units_of_measurement词条。

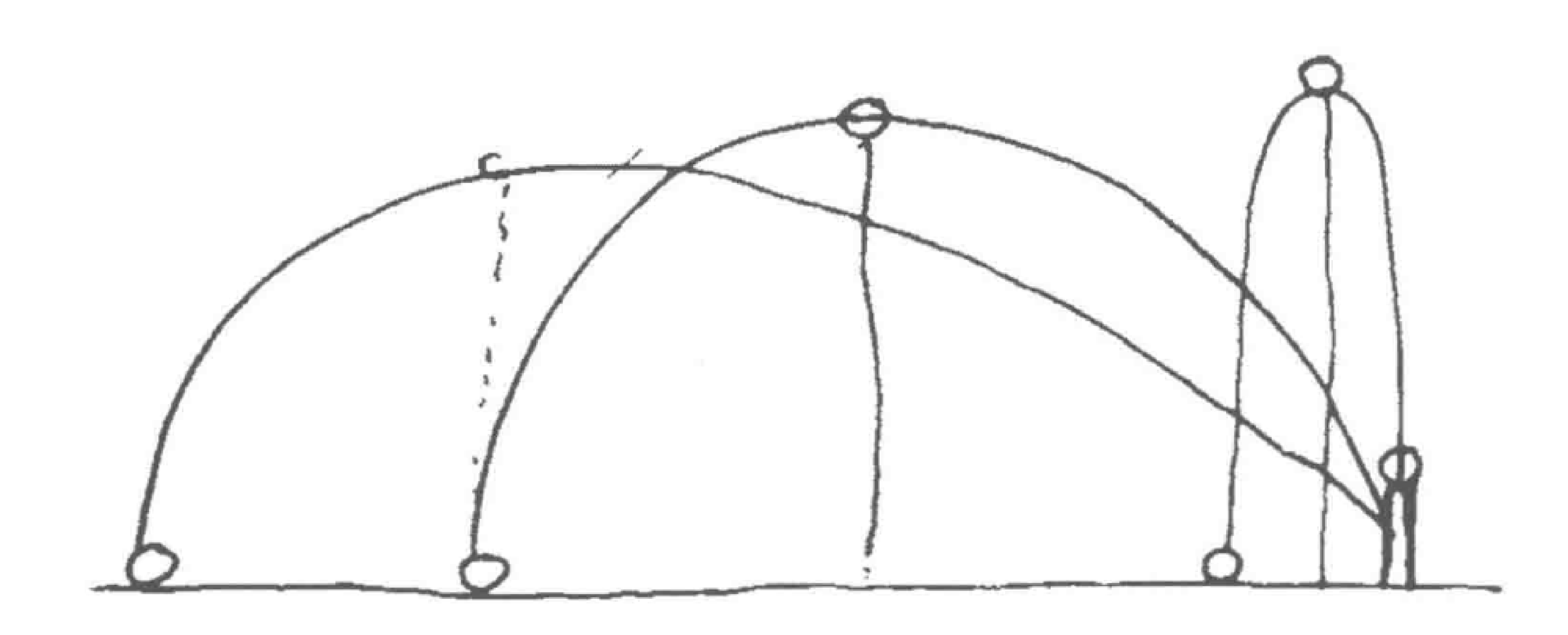


图30 《迫击炮发射弹丸的轨迹研究》[*Studies of the Trajectory of a Ball from a Mortar*]，基于I.128v绘制，表明了轨迹高度和运动距离之间的关系

然而，并无线索表明莱奥纳尔多了解指数系统。

127 另外，在引力研究方面，莱奥纳尔多显然也不了解如何用默顿 [Merton] 统一加速定理去计算物体在给定时间内的下落距离。他知道所有下落物体“都会在每一个运动程度 [*grado*] 中获得一个速度程度增益”(M.49r)——因此他认同布里丹的下述观点：下落物体具有冲力累积效果；而且他发明了一种相当简洁的金字塔方法来计算这个增益 (参见图21)。但在这个时候，他对高等力学所涉数学知识的理解依然停留在相当初等的阶段。他毫无疑义地接受下述观点，下落的距离直接等比于时间，这真的是很令人遗憾的事情——正是这个基本的错误极大地妨碍着他正确把握重力加速度概念。

撇开他在高级数学知识方面的欠缺不谈，莱奥纳尔多倒是相当擅长把抽象理论和具体“经验”联系起来；在这里，经验既指通过观察而识别到的独立现象，也指他自己构思的一些真正意义上的实验。他希望分析加农炮和弓弩的弹道学特征 (图30)，以便能为力和运动方面的种种问题提供明确的解答；例如，他相信有一种 (反向的) 递增的比例关系存在于紧绷的弓弦的内角和拉动弓弦所需的力之间，其背后则是“几乎与透视缩减一致的”某种“金字塔”定律 (Madrid I, 51r，图31)。他还记录过他打算进行的一些实验，

研究玻璃弹珠在石头表面的弹跳，以及小球在管道中的碰撞。他评估重的和轻的铁锤敲击钉子进入木料的结果（图32）。他发明了一种不错的技术去研究小球的撞击效果，方法就是将球染上颜色，“从而它就能在大理石表面撞击之处留下印迹……因此我们便可以推断出其中的规则”（I.128r）。或许正是这样的实验让他意识到，每一次弹跳都会消耗掉一定的力（L.42r），这与他早年所支持的那种“冲力守恒”的观点相悖（A.24r；参见图26）。在这些实验构思中，他慢慢侧重于通过实证主义的方式来对待中世纪科学。布里丹便是 128
一个良好的榜样，“经验”这样的字样频见于其笔端。布里丹分析过水车的持续冲力的最高水平，与之相呼应的，便是莱奥纳尔多在观察中发现水车运动的“持续性”其实“仅仅需要一点点力”（B.26v）。这离牛顿的惯性定律也不远了，尽管从布里丹的（以及莱奥纳尔多的）原理出发，要走到牛顿理论那里，其间的理论差距还是相当大的。

在15世纪90年代，还有另一个运动基本比例定律难题逐渐吸引了他的注意力，也即摩擦力问题。他意识到，涉及一个表面在另一个表面移动的运动会产生相对于在一个或两个表面移动的力的阻力。这一点在轮轴上相当明显：承载的重量越大，轴孔中的转动阻力也就越大。他认为摩擦服从自身的比例规则，而且摩擦阻力和按压平面的重量之间的比例应当是固定的，与接触面积无关。他意识到摩擦力与重量的比例受到表面特性（粗糙或光滑）以及润滑程度的影响，但为了便于分析和说明，他在通常情况下将非润滑表面的上述比例定为1:4。

中世纪的“重量科学”[science of weights]（大致相当于我们现在所谓的静力学）也奉比例思想为圭臬，至少和中世纪动力学的情形差不多，而静力学的优点就在于，在静力学中比例性质更容易通过图解方式来阐述。莱奥纳尔多研究过天平、杠杆、滑轮、转轴和斜面，再次诉诸古典和中世纪科学中的比例公式。在很多情况下，这些比例公式具有完美的准确性，至少在无摩 129
擦的理论环境中是成立的——当然，如果材料制备等方面没什么太大问题的话。欧几里得和阿基米德得到的基本平衡法则已经得到过很多次证实，例如

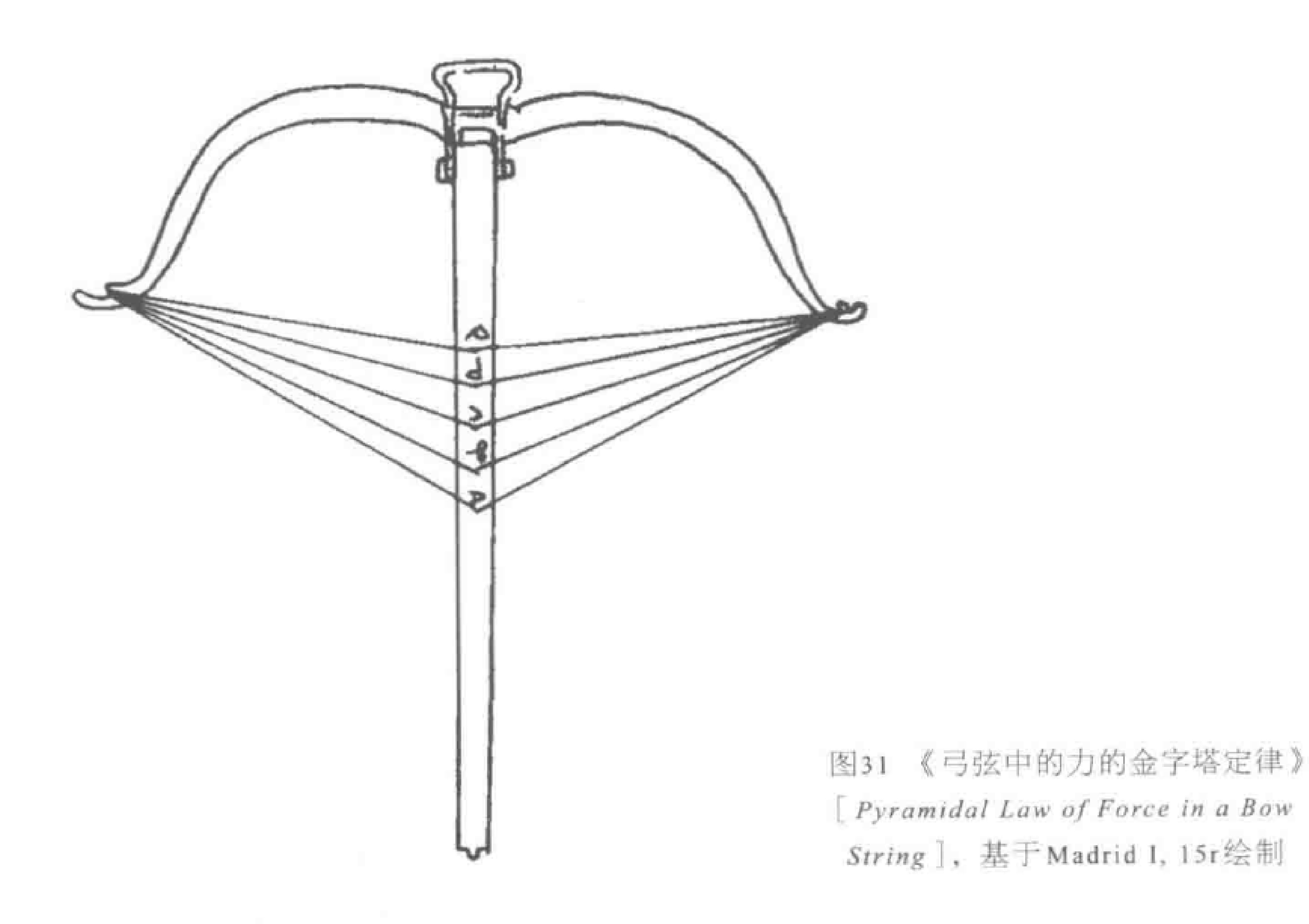


图31 《弓弦中的力的金字塔定律》［*Pyramidal Law of Force in a Bow String*］，基于Madrid I, 15r绘制

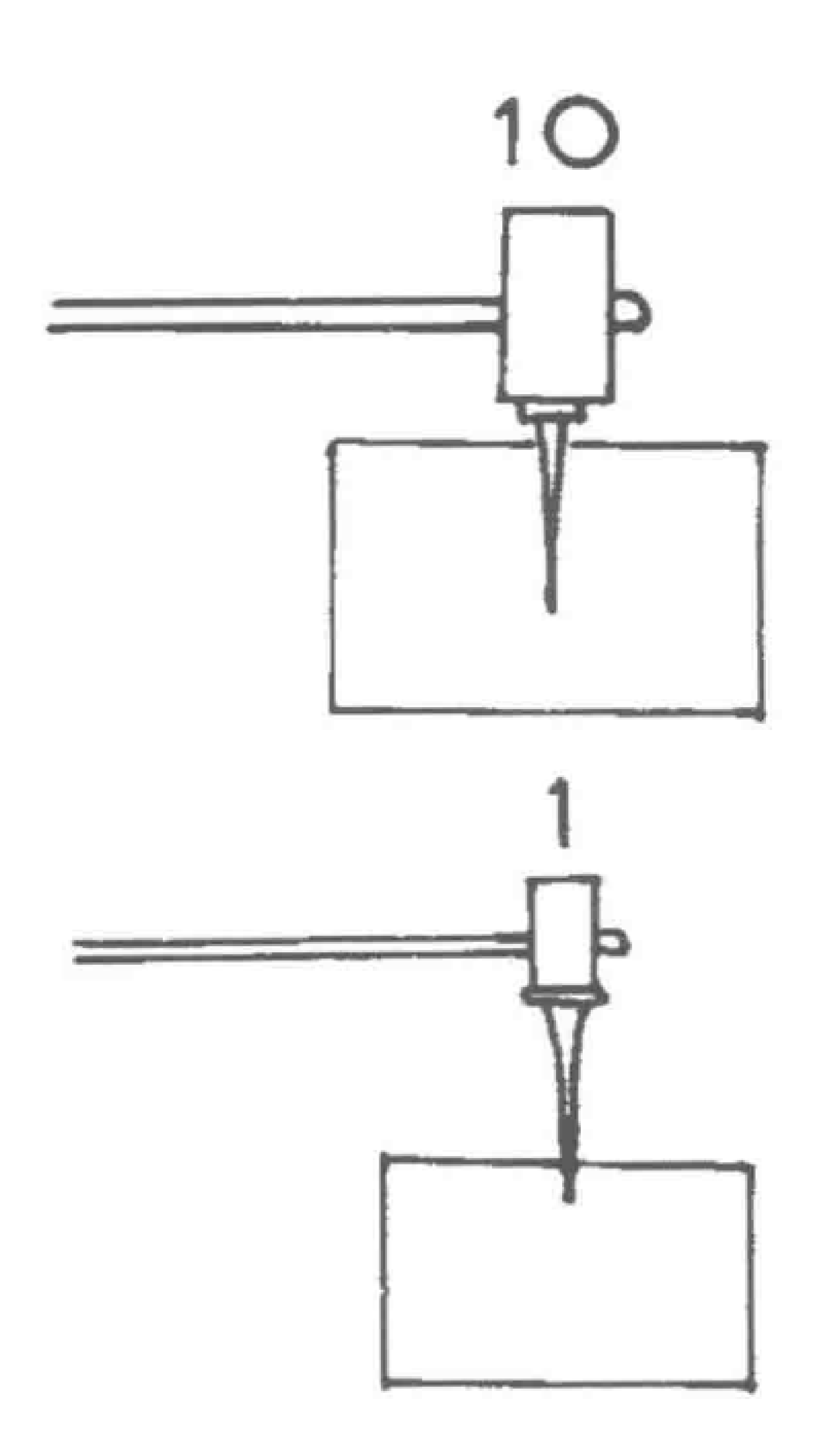


图32 《不同重量的铁锤研究》［*Studies of Hammers of Different Weights*］，基于M.83v绘制

13世纪的约达努斯说过："如果一座天平的双臂都等比例于所悬挂的重量，其中较重的一端也较短，那么两边重量将保持平衡。"这条定律在莱奥纳尔多的笔记中得到过精确的复述（A.45r），它可以派生出无穷多的简单和复合平衡，只需使用公式$W_1 \times L_1 = W_2 \times L_2$即可（图33和图34）。莱奥纳尔多的资料来源除了佩拉卡尼的《论重力》[*De ponderibus*]，极有可能还包括约达努斯那篇标题相同的论文。类似的比例规则也统治着滑轮的世界："在滑轮组中，对于将重物牵引至支撑组块的滑轮组块来说，二者绳索数量的比例，恰等于移动中的重物与被移动的重物的重量比。"（Forster II, 72v，图35）而在莱奥纳尔多的天平和滑轮组合系统中，有一些重物的牵引方向是斜的，而非垂直，由此便可计算出能够解释系统运作的比例公式。

具有类似比例的转轴系统确实可以运作起来，图36展示了一个包含八个转轴的系统，其中的圆周比是1:6，由此最终得到1:279996的载荷效能——这是无摩擦世界中的理论值，莱奥纳尔多称之为"力学的奇迹"。还有一些系统没什么实际作用（图37），但展示出理想的和谐平衡状态，在音阶和人体比例方面具有深远的启发价值。其他例子表明，他的力学研究明显地指向建筑领域，在这些探索中，他出色地分析了圆拱的应力和推力，所得结果的精度远超前人（图38）。读者应当还记得，建筑平衡可类比于人体平衡。在莱奥纳尔多的科学与艺术王国中，力学世界和有机世界是一个不可分割的整体。

视觉比例和功能比例背后的普遍规则，存在于人体、建筑、动力学和静力学之中，这些规则是大自然潜在秩序的物理体现，而纯数学那抽象的完备性质则是此一神圣秩序的终极表现。从这个时期开始，莱奥纳尔多持续地关注着数学，但只有少数情况是针对数学本身；大多数情况下，他考虑的是一些特定问题的解答，以便应用到实际工作里头，例如多边形的构造和罗盘。
直到1496年之后——那一年卢卡・帕乔利抵达米兰——他才开始系统地学习 130
数学知识。这两件事情之间互有关联。很显然，正是卢卡直接地激发了莱奥
纳尔多在数学方面的兴趣，导致后者兴趣的突然转向，就此而言，同时代的 131
思想者无一能做到这一点。而且，很多时候他们之间的相互影响程度很深。

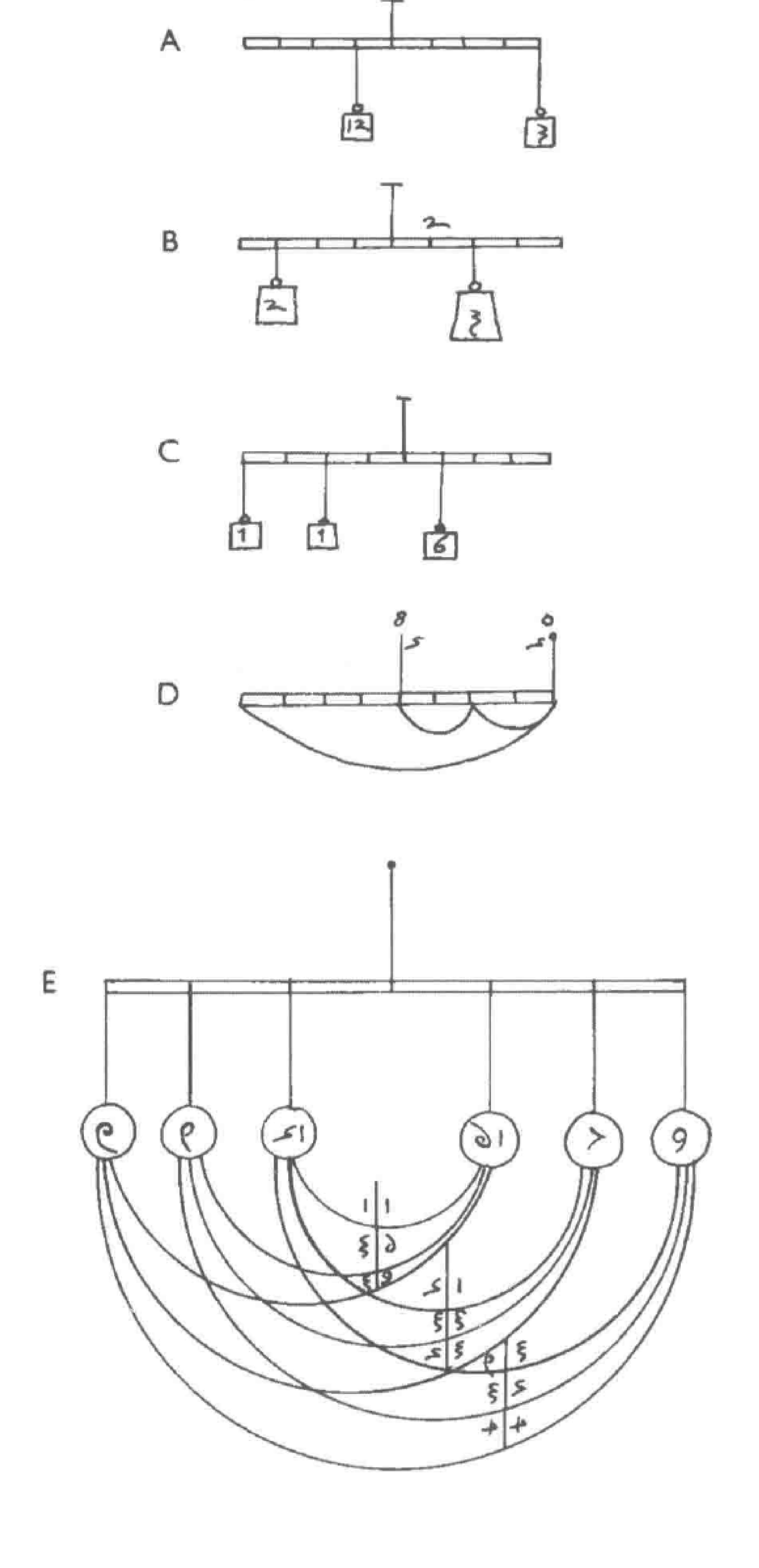


图33 《天平研究》
[*Studies of Balances*]

A和B基于Madrid I, 129v绘制
C基于Madrid I, 157v绘制
D基于Madrid I, 167v绘制
E基于C.A.235r绘制

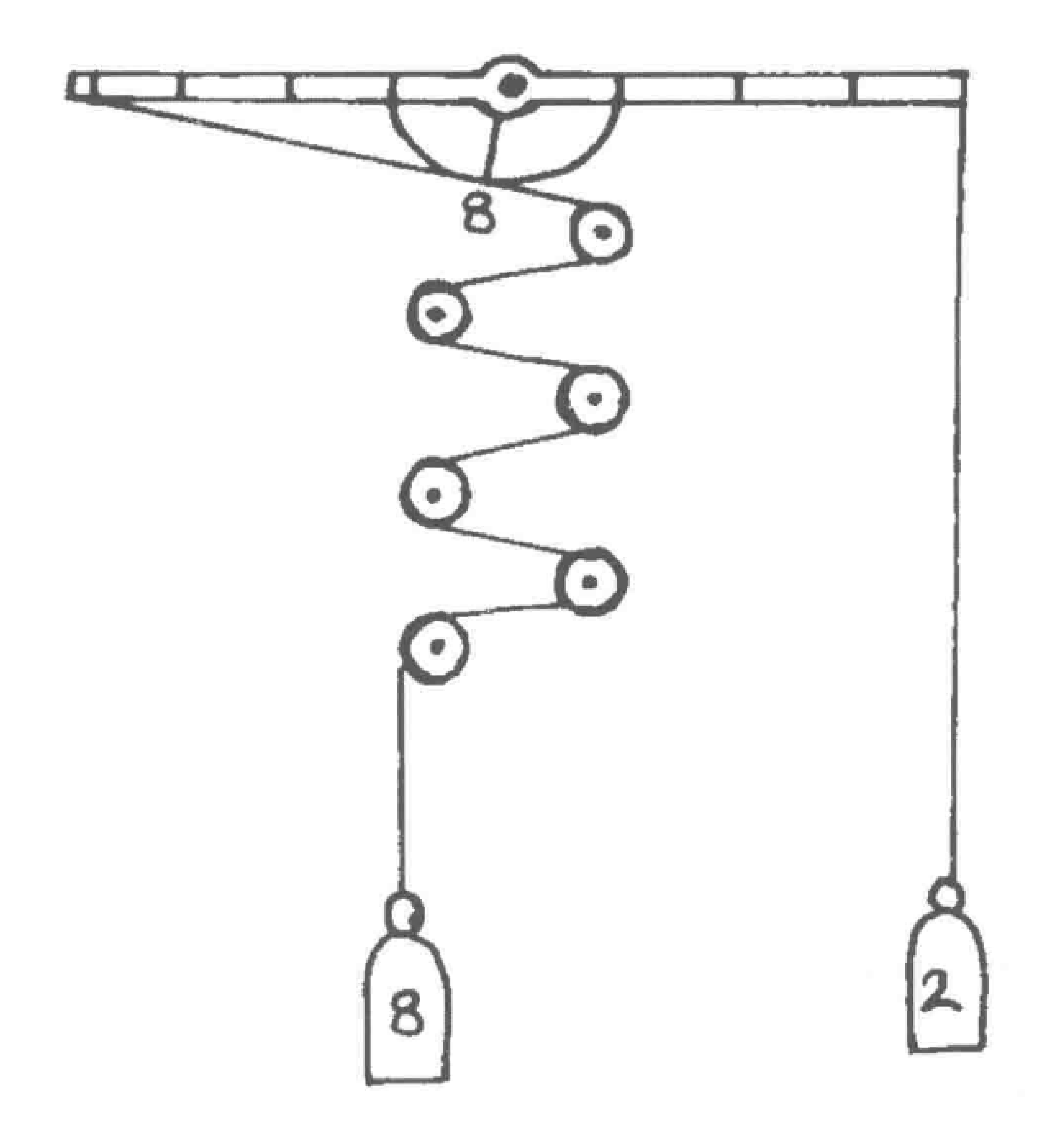


图34 《天平和滑轮复合系统》[*Compound Balance and Pulley System*]，基于M.38r绘制

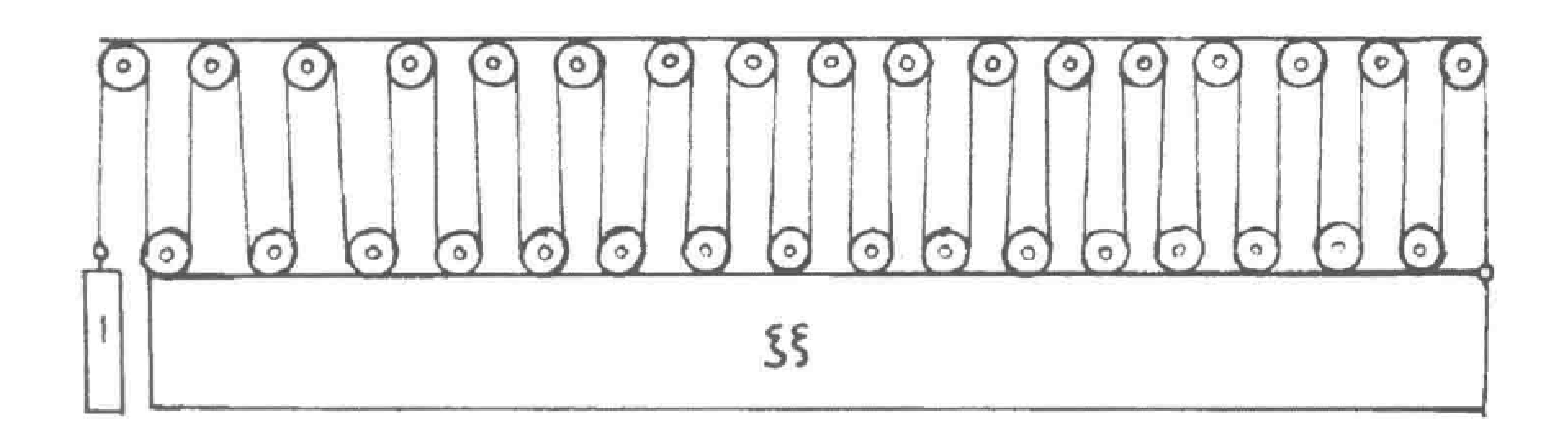


图35 《1:33比例的滑轮系统》[*Pulley System with a Ratio of 1:33*]，基于Madrid I, 36v绘制

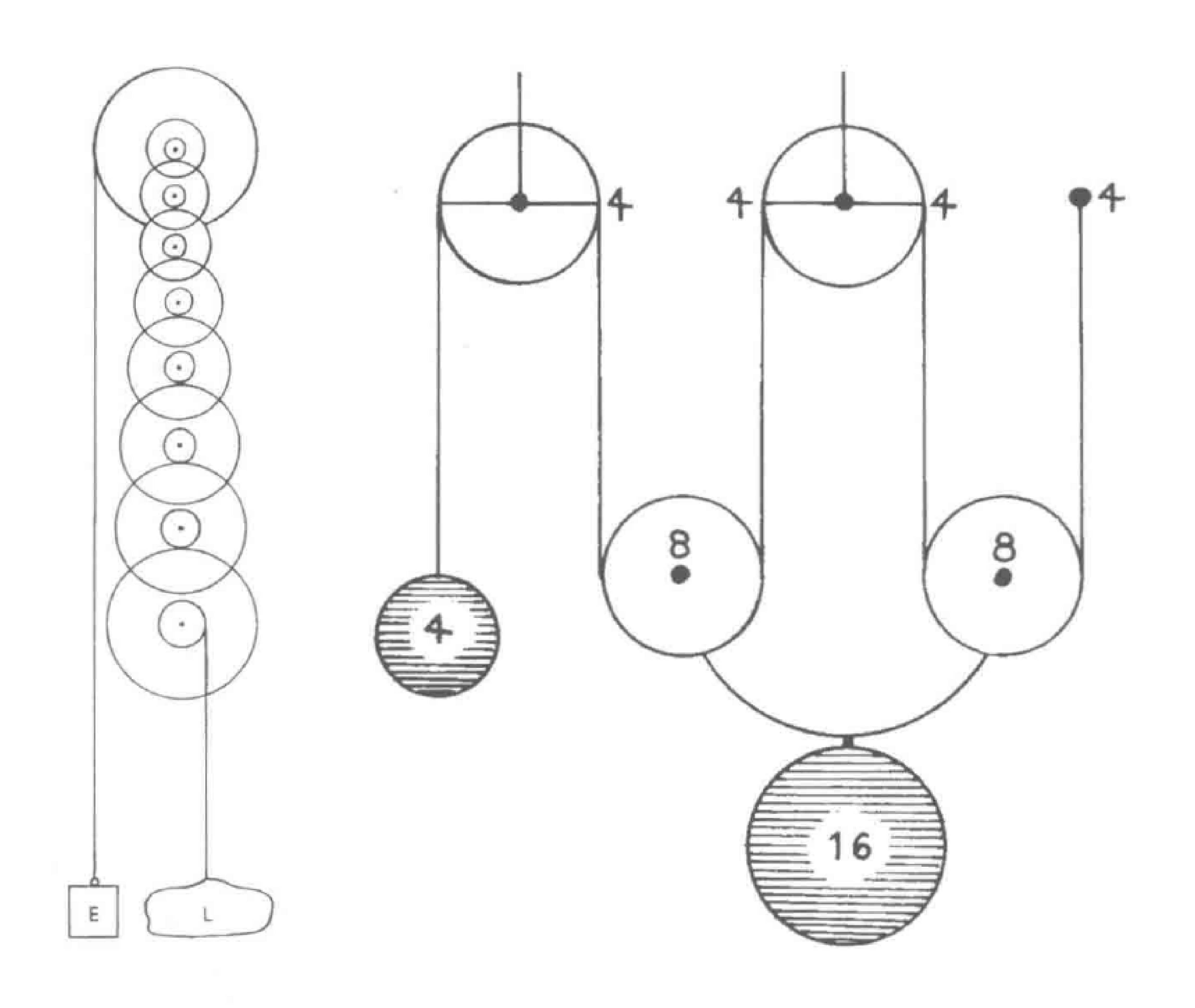


图36 《提升重物的转轴系统》[*System of Pivots for Raising a Load*]，基于I.58r和114r绘制

图37 《平衡中的滑轮系统》[*System of Pulleys in Equilibrium*]，基于C.A.882r绘制

E作用结果
L重物

弗拉·卢卡·帕乔利从1476年起成为方济各会修士。1496年，他因巡回修行之故来到米兰，而其代表著作《算术、几何、比例和比例性概要》[*Summa de arithmetica, geometria, proportione et proportionalità*] 则在1494年便已出版。他的观点是两样东西的混合体：其一是亚里士多德学派的经验主义，来自他在威尼斯的学习经历；其二是对数学秩序的神圣奥秘的景仰，来自毕达哥拉斯以及柏拉图的理念。他可以一边引述亚里士多德的格言“智性的结论必以感官为前提”，一边寻求柏拉图、欧几里得、托勒密和波爱修斯 [Boethius] 的支援，颂扬“数学的伟大抽象和精妙”。卢卡来到米兰，极大

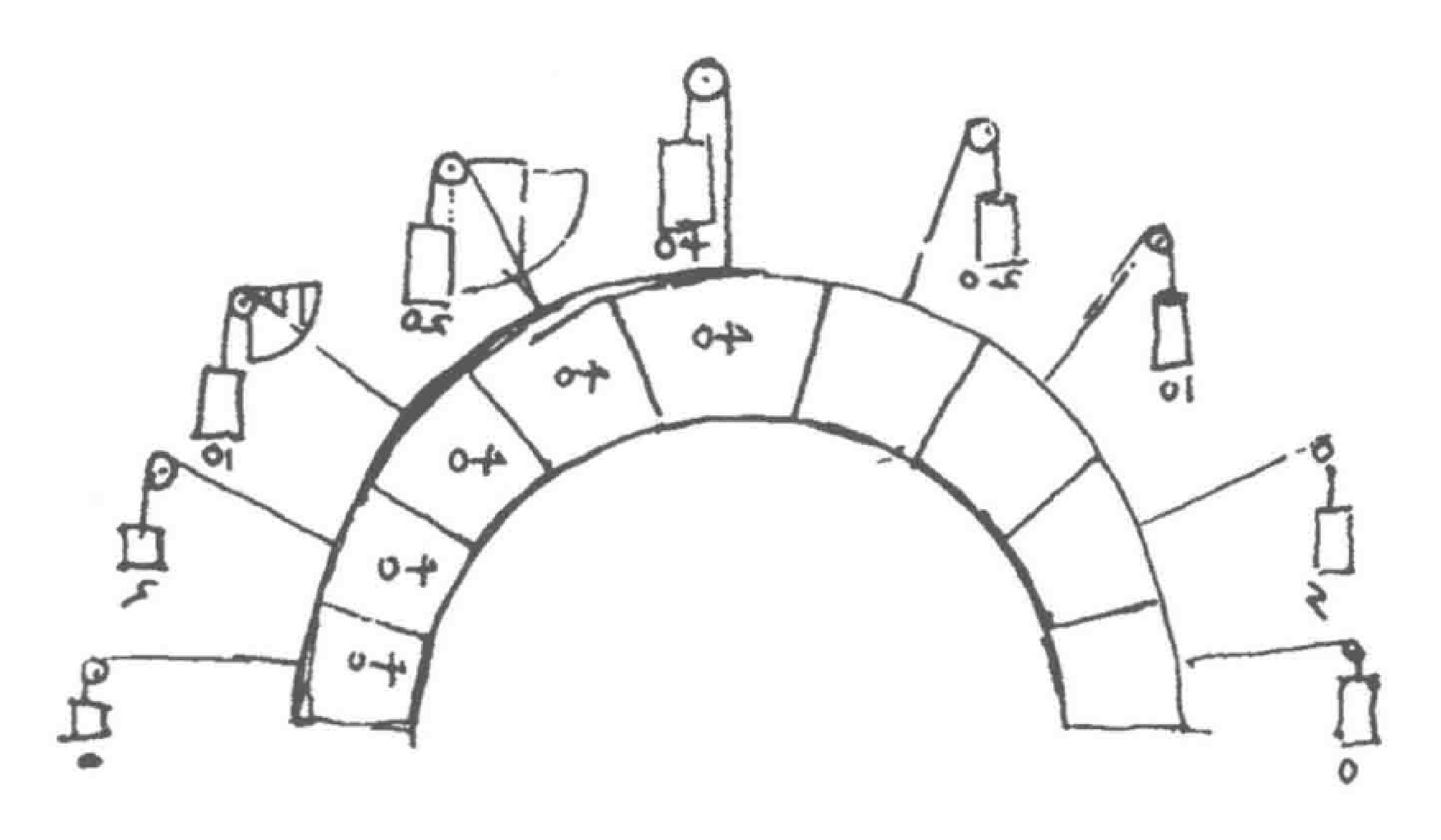


图38 《圆拱的静力学分析》[*Analysis of the Statics of an Arch*]，基于Madrid I, 142v绘制，表明40磅的重物可以产生40磅、20磅、10磅、5磅和0磅的效果

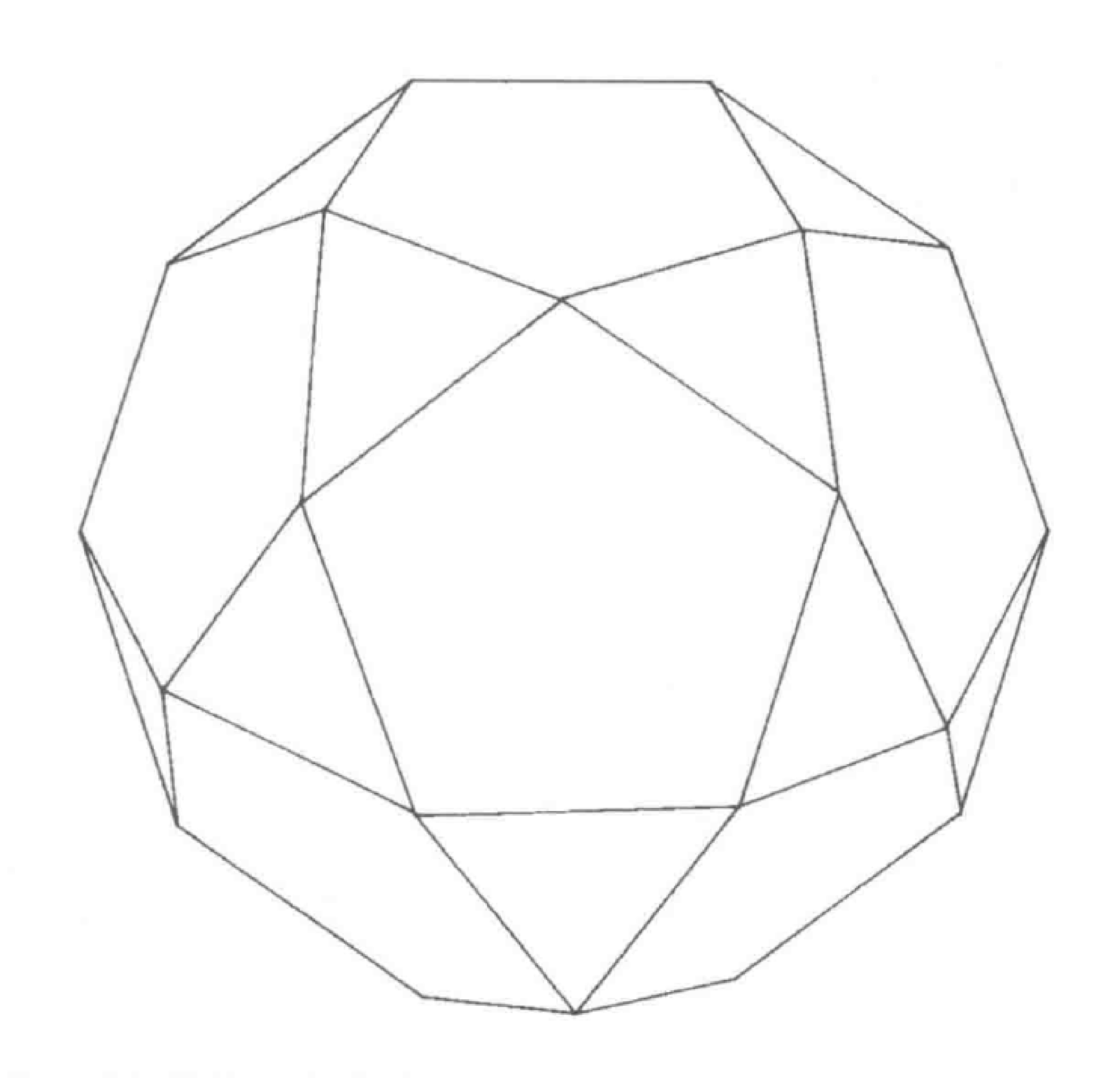


图39 《十二面体立体形态》[*Dodecahedron Absisucs Solidus*]，基于C.A.708r绘制

地鼓舞了莱奥纳尔多去深入研究数学秩序，进行更为直接的、基本的探索，须知在莱奥纳尔多的早期艺术和科学理论中，数学仅仅是某种隐而不显的背景而已。至于卢卡，他对莱奥纳尔多这位朋友可谓从不吝啬美言，这一方面是针对其艺术成就，尤其是斯福尔扎的马雕塑以及《最后的晚餐》——他的赞美频频提及菲狄亚斯、普拉克西特列斯、阿佩莱斯、米隆、波留克列特斯
132 [Polycleitos]、宙克西斯以及巴赫西斯[Parrhasios]。另一方面，也针对莱奥纳尔多的“无价的丰硕成果，遍及空间运动、撞击、重力和各种力，也即偶发重力[accidental weights]，他还以无比的勤奋完成了一部论述绘画和人体运动的巨著”。1496年之后，二者的思想发生醒目的交汇，在莱奥纳尔多的笔记中多处可见卢卡已发表的观点。例如，卢卡曾论证透视之于音乐的优越性——“如果你认为音乐满足的是自然感觉之一的听觉”，那么透视“对视觉
133 的意义是同样的，而视觉本身意义非凡，它是智性的开端”——显然，这就是莱奥纳尔多的观点的另一种表述。

上一段文字中我所引述的帕乔利的话，全都来自《神圣比例论》[*De divina proportione*]一书，它最初于1498年被以华丽手稿的形式谨献给加莱亚佐·圣塞韦里诺。这部献给公爵的手稿似乎后来从未最终完成过，而是在晚
134 些时候以相当无序的形式编成一本书，并添加了木刻插图，出版于1509年。根据这个版本以及卢卡的《论数字的力量》[*De viribus quantitatis*]中的记载，插图中含有五个以不同形态出现的“柏拉图立体”，以及这些立体的不同变体，而正是“技艺臻至完美的来自佛罗伦萨的莱奥纳尔多·达·芬奇，最杰出的画家、透视学家、建筑师和音乐家，以其妙不可言的左手塑造和描绘了”那些图像，“那时我俩都在米兰，为万人景仰的米兰公爵卢多维科·玛利亚·斯福尔扎·盎格鲁[Ludovico Maria Sforza Anglo]服务，时值圣公1496—1499年之间，随后我们因各种原因一起离开，后来回到佛罗伦萨，继续共事好几年”。这五个规则形体及其变体都以立体形态（*solidus*）描绘，随之附带着体现其构架的透视或有孔结构版本（*vacuus*），后者出色地表现出其空间构造（图39和图40）。并非所有《神圣比例论》的插图都经莱奥纳尔多之手设

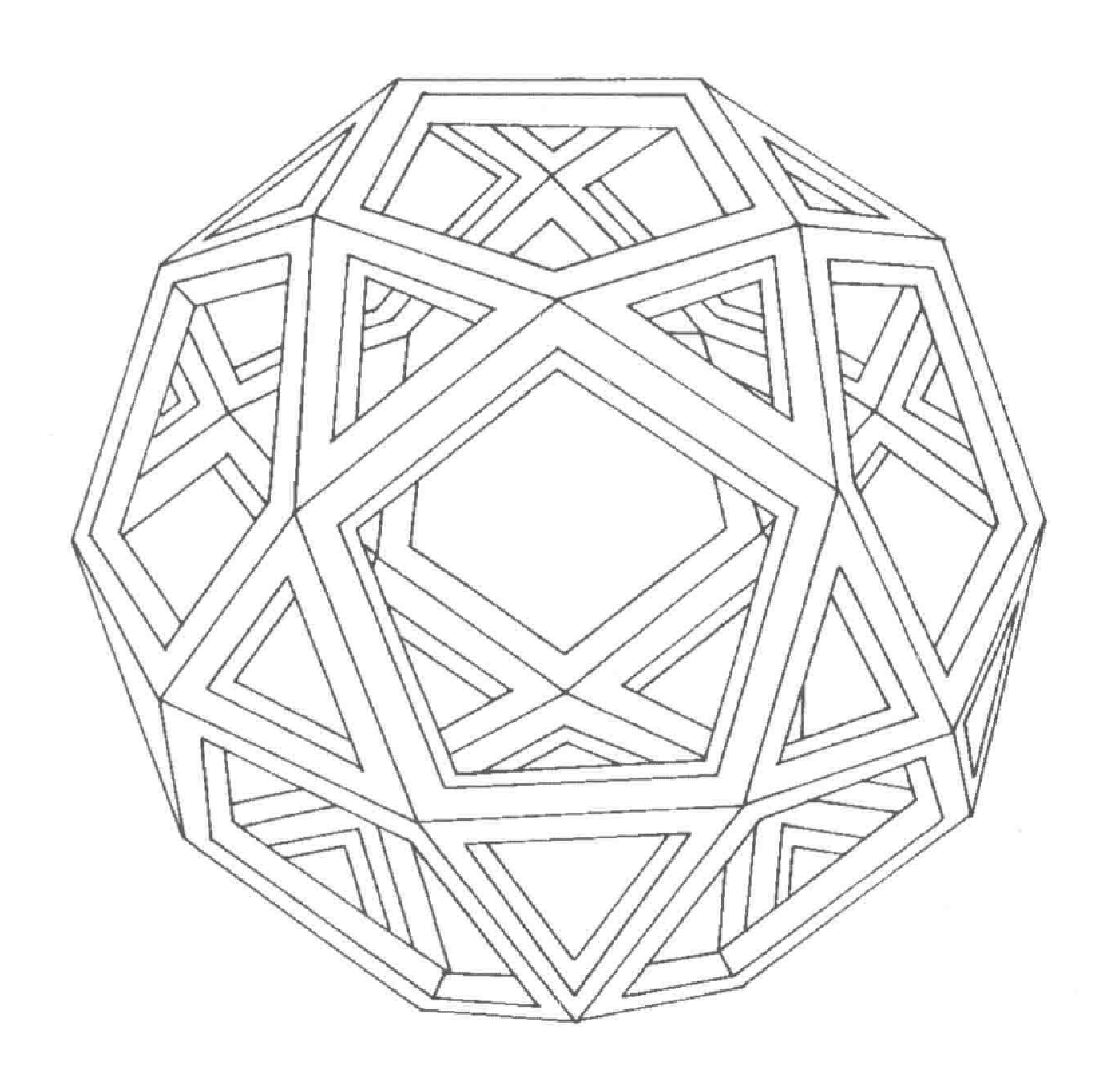


图40 《十二面体透视结构》[*Dodecahedron Absiscus Vacuus*]，基于C.A.707r绘制

计，但其中复杂图像所呈现出的那种娴熟技艺，一看就知道是出自他的。莱奥纳尔多直接参考了多种实物模型，例如卢卡在1494年呈送给乌尔比诺公爵的那些模型，而非绞尽脑汁去考虑抽象的透视投影。献给公爵的手稿和后来的出版版本中的原型素描都是莱奥纳尔多所作。

从莱奥纳尔多于1500年后不久便完成的手稿M中可以看到两人合作的情况。莱奥纳尔多绘制了五种基本立体的草图（图41）：四面体（由四个等边三角形构成）、六面体（六个正方形）、八面体（八个等边三角形）、十二面体（十二个五边形）和二十面体（二十个等边三角形）；而卢卡则附上一首小诗，抄录在其著述中。这五个形体的赞歌是这么写的： 135



图41 《五种“柏拉图立体”素描》[*Sketch of the Five 'Platonic Solids'*]，基于M.80v绘制

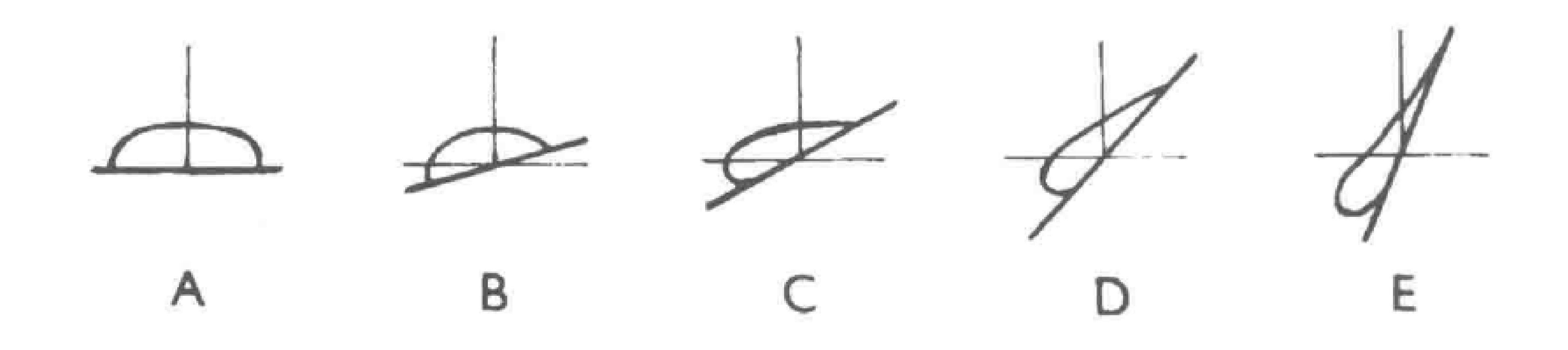


图42 《逐渐倾斜平面上的水滴分析》[*Analysis of a Water Droplet on a Progressively Inclined Plane*]（A、B、C、D和E），基于I.90r绘制

El dolce fructo, vago e sidilecto
constrinse gia i philosophi cercare
causa de noi, chepasci l'intellecto.

[甜美的果实是如此诱人而精妙，早已吸引众多哲学家探求我们的本源，滋养我们的心灵。]

正是抽象数学所具有的那种智性的美，促使莱奥纳尔多从1497年开始着手自学他这位朋友的专长领域，他的主要教材是欧几里得的《几何原本》[*Elements*]，这也是任何人若想一窥数学完备性之迷人秩序时首选的标准参考。手稿I和M见证了莱奥纳尔多的努力，表明他发奋学习坎帕那司[Campanus] 拉丁文著作（1482年在威尼斯出版）中的基本命题，相关笔记包

括角、三角形、多边形、有理数和无理数、连续量和不连续量等要素的种种性质。莱奥纳尔多在这个阶段所做的，仅仅是在为某种今后将成为他的主要 136
目标的东西奠定基础而已，但我们已经能看到他的独特之处：在抽象演绎和自然表象之间游走互动。例如，他精巧地描绘了在一个逐渐倾斜的平面上的水滴构造是如何变化的（图42），其中水滴的形状在重力的不断影响下精确地服从于几何“必然性”[necessity] 定律。

遍观宇宙，从最大的天体运动，到自然界最小的细节，都存在某个“第一推动者”作用于其中，这个号令万物的原理处处可见，莱奥纳尔多称之为“必然性”。他说：“必然性是自然的女神和老师；必然性是自然的主题和创造者，是控制之力，是规则和主题[1]。”（Forster III, 43v）宇宙机制中的各个部分相互咬合，不存在不完美的动因。人类心智的最高成就，莫过于通过“经验”去探索这种机制的效果，努力发现运作背后的种种原理。如果某位探索者能获得这样的发现，他就可以据此“预测”事物运行的原因，在其心智中重新构造自然秩序。对于由此得到的那些反映自然系统的成果，如果它们从机制角度分析过于简单，那么唯一的原因便是这位探索者——哪怕他就是对细微自然形态有着难以置信的敏感的莱奥纳尔多——做得还不甚完美，仅能部分了解到自然设计在功能上的复杂性。

莱奥纳尔多解释自然的方式就是通过研究结果来推导和演绎其中的原因，同时从所得的原因出发去重新构造结果，这种方法显然来自他最为尊敬的那些中世纪学者。他引述过佩卡姆的方法，“有时候从原因中演绎结果，有时候从结果中演绎原因”，后来又以自己的方式将之表述为“在自然中，没有缺乏原因的结果；理解了原因，便不再需要经验”（C.A.398v）。此时，莱奥纳尔多尚未系统性地应用佩卡姆的方法，但已深深受其影响。由此我们很容易就能理解，在莱奥纳尔多那里，艺术和科学是合二为一的。他是艺术家兼科学家，从自然中获得种种规则，随后又借助自己的作品来重建自然，以此最终确认自然的真理。

1 译者注：原文如此，有重复。

第三章

幻想练习

都来吧，我呼喊着，都来这座今日的雅典城——米兰，

因为这里就是卢多维科治下的帕纳塞斯山。

[Venite, dicho, a Athene hoggi Milano,

Ov'e il vostro Parnaso Ludovico.]

（贝尔纳多·贝林乔尼）

"都来吧，我呼喊着，都来这座今日的雅典城——米兰，因为这里就是卢多维科治下的帕纳塞斯山。"[1]其实，有不少文艺复兴时期的城市都意欲成为"新时代的雅典"，而卢多维科雄心壮志想打造的"帕纳塞斯山"，也并没有什么真正新奇之处。宫廷诗人贝林乔尼把卢多维科艺术方面的慷慨之举描绘得那么绚烂夺目，多少有些失之偏颇。不过，这些诗句多多少少告诉了我们，"摩尔人"[Il Moro][2]想向同代人和后人呈现的米兰，究竟是一幅怎样的景观。

论其雄伟壮丽，维斯孔蒂和斯福尔扎治下的早期米兰城邦可谓毫无失色

1　译者注：在希腊神话中，帕纳塞斯山是太阳神阿波罗和文艺女神们的灵地，缪斯的家乡。

2　译者注：卢多维科·斯福尔扎肤色较深，黑发，因此有绰号Il Moro，意指摩尔人[Moors]，伊比利亚半岛的伊斯兰征服者，肤色和发色与其类似。

之处，而世人也早已知晓加莱亚佐·斯福尔扎宫廷中的奢华气概。1471年，米兰宫廷正式访问洛伦佐·德·美弟奇治下的佛罗伦萨，佛罗伦萨市民被眼前的场面所震惊，甚至觉得有些反感——加莱亚佐公爵及其兄弟卢多维科的架势实在太过招摇，扈从竟然多达千人；须知，佛罗伦萨市民并非没有见过大场面，这座城市中常常有盛大的露天庆典。当卢多维科接掌米兰大权之后，他继续根据文艺复兴古代风格来塑造这种奢华景观，其程度前所未有，结果就是使其宫廷昂首成为北部和中部意大利自治城邦中的潮流先锋。就其抱负而言，虽说卢多维科与其他宫廷如贡扎加和德·埃斯特等并无本质上的不同，但还是呈现出某种个性化的风格特征，我希望在本书中能对此有所体现。从规模上来讲，卢多维科宫廷可谓一时无两。

和文艺复兴时期的其他僭主类似，"摩尔人"竭力举办各类节日庆典活动来纪念著名事件，场面古色古香、充满宗教氛围，以此作为政治工具炫耀其宫廷的华丽盛况，偶尔也当成个人消遣。撇开其他城市也有的宗教性质的年度节日不说，斯福尔扎还举办过许多令人印象深刻的庆典活动：1490年，
138 以盛大节日庆祝吉安·加莱亚佐与那不勒斯公主阿拉贡的伊莎贝拉［Isabella of Aragon］的大婚，其中包括贝林乔尼的"天堂"［*Paradiso*］演出，舞台筹备正是莱奥纳尔多；1491年，举办双重大型庆典，庆祝卢多维科与贝亚特丽切·德·埃斯特以及安娜·斯福尔扎［Anna Sforza］（卢多维科的外甥女）与阿方索·德·埃斯特［Alfonso d'Este］的婚礼，莱奥纳尔多也参与其中；1493年不仅有比安卡·玛丽亚·斯福尔扎（斯福尔扎的另一个外甥女）与德国皇帝马克西米利安那无上高贵的婚礼——整个城市都变成了一座临时建筑——还有"摩尔人"的长子埃尔科莱［Ercole］的出生大典，宫廷四处布满奢华的装饰品，例如表现赫拉克勒斯的丰功伟绩［Labours of Hercules］的石膏板、特别的挂毯以及一件属性不明的订购自布拉曼特的幻想作品［*fantasia*］；1494年，卢多维科光荣授衔，成为合法的米兰公爵，这一盛事将吉安·加莱亚佐逝世带来的肃穆氛围一扫而光；还有就是1495年，次子弗朗切斯科出生，自然又是一场隆重庆典。在其高峰时期，斯福尔扎的各类庆典

本身已经可算是一项产业，莱奥纳尔多、布拉曼特和许多其他英才都是常客，他们发明了许多令人头晕目眩的小玩意，俨然成为15世纪晚期米兰城这幅画卷中不可或缺的手笔。

除了上述大型庆典之外，宫廷中还有许多常规表演，例如宫廷作家的新剧目演出、亦雅亦谐的新意大利语诗作朗诵以及拉丁文颂词和讽刺短诗公演。卢多维科的娇妻贝亚特丽切遵循真正的德·埃斯特风尚，尤其热衷于提倡文学、音乐和舞蹈。这些艺术演出，一部分与特殊事件有关，而另一些则完全独立。1493年，卢多维科的新剧场的开幕演出是尼科洛·达·柯勒乔的《莫萨与达佛涅》[*Mopsa e Daphne*]，1495年时同一作者又呈上《罗兰情史》[*Innamoramento de Orlando*]，其骑士浪漫风格深得费拉拉的德·埃斯特宫廷喜爱，而那正是尼科洛的渊源之一。这类爱情与战争的主题，在费拉拉的博亚尔多 [Boiardo] 手中也曾表现得淋漓尽致，而其最高杰作则属阿廖斯托 [Ariosto] 的《罗兰之怒》[*Orlando Furioso*]。同在1495年，加斯帕雷·维斯孔蒂公演《保罗和达里亚·阿曼蒂》[*De Paulo e Daria amanti*]，他来自斯福尔扎所继任的那个贵族家庭，而开幕颂词由布拉曼特撰写。次年又有朱庇特 [Jupiter]“诱惑”达那厄 [Danae] 题材的戏剧揭幕，设计者是莱奥纳尔多，而作者是卢多维科的秘书巴尔达萨雷·塔科内 [Baldassare Taccone]。当伊莎贝拉·德·埃斯特于1496年访问帕维亚时，她因观看《大权在握》[*Timone*] 的表演而乐不可支，此剧是贝林乔尼和莱奥纳尔多的合作作品。用文学术语来说，斯福尔扎的戏剧符合意大利宫廷趣味，将模拟古代风格的古典幻想题材和中世纪晚期的骑士文化两相结合。

如果说斯福尔扎的宫廷文化有什么自己的风格的话，那就是卢多维科的古怪喜好，将寓言、纹章学、占星术和个人象征主义糅合到一起。在一幅肖 139
像画中，卢多维科所穿的服装上装饰着不少于六种不同的徽章 [*imprese* 或 *divise*]，象征着他自称的各种美德。城堡里和政府建筑上的绘画装饰和雕塑装饰中，随处可见暗指“摩尔人”的内容，简直就是一场纹章符号的盛宴。壁毯、家居、服装和珠宝都有份参与。一份留存至今的手稿（特里武尔齐亚

纳图书馆2168）描绘了不下七十七种家族徽章，其中很多是专为卢多维科设计的。要注意，这可远远没有穷尽所有。可以说，他的这种趣味不仅仅是为了展示纹章设计——他显然相信，这种手法可以用来制造某种神秘的护身符。他对纹章的喜好与他对占星术的兴趣一脉相承。宫廷观星家安布罗焦·瓦雷塞·达·罗萨泰［Ambrogio Varese da Rosate］既为卢多维科的日常起居服务，也是其政治顾问，他借助占星术来照顾其主人的身体健康问题。他俩都相信，如果黄道十二宫主宰着人的身体，那么就必须通过占星术来确保身体维持平衡状态。

莱奥纳尔多对占星术预言颇有嘲讽之意，将其形容为“给傻瓜提供一些谬误百出的判断，由此（恕我直言）赚点小钱养家糊口”（Urb.13r）。然而，总体来讲他无疑一直都很赞同这种宫廷图像学，而且似乎对“摩尔人”的许多品位发自内心地拥护和支持，且深以为然。尽管他认为，有效的智力探索应当排除当时的大众“科学”所赞同的那些极端的天体神秘主义思想，但他与许多同时代科学家一样，随意跨越科学和象征主义的界限，跨越观察和语义以及事实和虚构的界限。自然之书不仅是一本关乎科学定理的图示手册，也是一本蕴含着意义的典籍。作为现代人，我们自有一套标准去衡量何为恰当的科学研究，但这也会妨碍我们去深入理解中世纪晚期的科学和象征主义视野究竟如何。在当代人眼中，莱奥纳尔多在解读自然过程中所创作的大量寓言性质的内容，都只会被不屑地视为他真实思想的一些离奇古怪的附属产品而已。其实，对莱奥纳尔多那个时候的人来说，特别是对米兰宫廷的人来说，情况完全不同。

在莱奥纳尔多自己的书单上，有大量著述涉及所谓的自然神秘性质或是寓言性质的幻想题材。而且他的著述表明，他在此方面的研究是发自肺腑
140 的。他的藏书中不仅有切科·阿斯科利那本广受欢迎的“科学”诗歌《苦涩人生》，还有同样流行的中世纪文集《花之美德》［*Fior di Virtù*］，伊索［Aesop］的《寓言》［*Fables*］法文版，以及费代里戈·弗雷齐的《四部曲》（宗教兼科学韵文）抄本。普林尼的《自然史》也可算在此类，至少它涉及许

多神奇的动物。莱奥纳尔多在斯福尔扎宫廷期间，利用这些书籍中的知识构造了大量的自然象征词汇，还常常以原典所不能及的简练手法去描述其中的含义。

莱奥纳尔多借鉴《苦涩人生》和《花之美德》的观点，将重要行为——包括道德的和不道德的——的内在本质附会在某些人所熟悉的而又是传说中的生物身上。例如，斑鸠是贞洁的象征："斑鸠从不欺骗其配偶，如果一方死去，另一方将永守贞洁，再也不会栖身于绿色树枝，再也不会饮用干净水源。"（H.12r）《花之美德》提到的斑鸠的这种美德，也体现在波提切利的遗作，也即被暗杀的朱利亚诺·德·美弟奇［Giuliano de' Medici］的肖像画中（约1478年，华盛顿国家美术馆）。莱奥纳尔多曾画过其中一个被绞死的暗杀者的草图（法国巴约讷［Bayonne］，博纳博物馆［Musée Bonnat］），或许也知道他的同行的画作。另一些动物模本则仅仅来自传说。莱奥纳尔多的动物寓言故事集中频频出现神秘的蛇怪［basilisk］："蛇怪极为凶残，如果它不能用恶毒的目光杀死动物的话，它就会将目光转向草药和植物，凝视它们，直到它们纷纷凋零"（H.74，来自《花之美德》）；"所有蛇［snake］都对蛇怪避之唯恐不及，但鼬鼠会用芸香去攻击它并最终杀死它"（H.14v，来自《苦涩人生》）；"曾在昔兰尼加［Cyrenaica］省发现过它，体型不大于十二指幅，头上有一白点，形似王冠；瞬间便能伤害所有巨蛇［serpent］"（H.24r，来自普林尼的《自然史》）。如果这些文字读起来像是宫廷里讲的笑话，那么我们要知道，莱奥纳尔多曾与人争辩，主张眼睛能够发射"视觉射线"，而非被动接收进入眼睛的光，而那时候他的论据之一就是蛇怪用"恶毒的目光"杀生的凶残能力。

纵览莱奥纳尔多的各式寓言，科学和来自典籍的寓意之间并无龃龉。下面便是一个例子：

水元素极为骄傲，虽然构成了汪洋大海，但却往往想要飞升于空气之上，而恰是得益于火元素的襄助，它可以变为蒸汽，几乎与气元素一

> 样轻盈；但在高升的过程中，它接触到更为轻盈而寒冷的空气，又被火所抛弃，便只能收缩起来，重新聚拢、变重，被逐出天际而坠落；而后，它被干燥的土元素吸收，在漫长的监牢之中自我救赎它的罪行。（Forster III, 2r）

由此，气象学被巧妙地运用到关于自满［*superbia*］的寓言之中，跟人们讲述骄傲自大带来的苦果。

莱奥纳尔多曾经模仿伊索的《寓言》以及阿尔贝蒂的《寓言集》
141 ［*Apologhi*］，例如根据阿尔贝蒂的一百个道德传说中的百合花故事（H.44r），创作了自己的一系列寓言，其目的显然是为宫廷的文学消遣活动提供边角材料。他尤其着迷于故事中"参与者"的独特生命力或"本质"，用栩栩如生的叙事提升物体内在的类比性质。这些创作彰显了莱奥纳尔多作为艺术家和文学作者的灵动思维："白纸眼见自己沾满黑色墨水，留下浓重哀愁，而墨水则在白纸上写下词句来传达自己内心的不舍。"（Forster III, 27r）他的寓言瞄准种种愚不可及的多愁善感，种种虚假的自满、希望、哀愁、嘲讽和自恋，他用干练的笔触去批判它们，其真诚清楚可见。其中最甚者，可见于这些简短的、《花之美德》类型的格言："想得少，错得多"（H.119r）；"不珍惜生命的人，也不配得到它"（H.15r）；"人若不控制自己的欲望，便与野兽无异"（H.119v）；以及"谗言不足畏"（H.40r）。最后一句改写自萨卢斯特的《朱古达之战》（XXXV），我曾在前面指出，这是他为鄙视书面知识所引用的著述之一。

莱奥纳尔多寓言中那些扼要精炼的论述，拟人化的动物、植物和非生命物体，都属于当时宫廷流行的固定文学类型。他所写的那些滑稽小品［*facetie*］[1]——针对人性弱点的讽刺故事——也属于同样的传统。滑稽小品的内容通常粗俗不堪，乍看之下相当不符合文艺复兴时期拉丁语严肃文学的

1 译者注：或译为妙语录。

高雅格调，但有两位此类故事的编纂者可谓15世纪古典思想的顶尖人物：波焦·布拉乔利尼和安杰洛·波利齐亚诺［Angelo Poliziano］。这可谓是系出名门，至少能追溯到薄伽丘以及古典时代，因此保证了文艺复兴时期出现的此类狡黠智慧确有其地位和价值，虽然其中基本上只是些戏谑笑料而已。

莱奥纳尔多拥有一份波焦的滑稽小品的副本，而他自己的创作则显然表明，他读过佛朗哥·萨凯蒂［Franco Sacchetti］的《短篇小说集》［*Novelle*］和洛多维科·卡尔博内［Lodovico Carbone］的《一百三十篇小说》［*Cento trenta novelle*］（写于费拉拉的德·埃斯特宫廷中），这两本小说集里都有不少下流黄段子，其直接来源就是薄伽丘的《十日谈》［*Decamerone*］。此类幽默作品一向把情色和神圣混杂到一起，形成某种喜剧效果，莱奥纳尔多自己的滑稽小品也不能免俗：

> 寒冬中，一位洗衣服的妇人双脚冻得通红。一位路过的修士惊讶地问她，这红色是从哪里来的。妇人立刻回答说，那是因为她底下烧着火。于是修士掏出他身上那个让他成为修士而非修女的玩意儿，觍着笑脸说，那你行行好，帮我把这根蜡烛点着吧。（C.A.327r）

斯福尔扎宫廷显然相当欣赏这种东西，莱奥纳尔多并非独行者；他的佛罗伦 142
萨同侪贝林乔尼也很热衷于写作类似的低俗韵文。

将这些滑稽小品作为文学背景，才能理解这一时期莱奥纳尔多那些包含着古怪角色的讽刺怪诞画作，尤其是其中具有叙事性质的作品。在他的韦罗基奥工作室时期的画作中，莱奥纳尔多刻画人物方面的天才便已现端倪，当然，韦罗基奥自己的作品也是如此。而在费拉拉的德·埃斯特宫廷中，弗朗切斯科·德尔·科萨［Francesco del Cossa］早已在其油画和素描中形成了一系列颇具娱乐效果的怪诞角色。就莱奥纳尔多米兰时期的怪诞画而言——例如相当典型的温莎《五人习作》［*Study of Five Characters*］（图版37）——其中最好的作品都可被视为意大利式的短篇小说和滑稽小品的视觉化。例如，



图版37 《五人习作》(约1494年)，蘸水笔和墨水，温莎，皇家图书馆(12495r)

蠢货[*fessi*](指天真之人、容易上当之人、戴绿帽的丈夫以及倒霉透顶的傻瓜)是典型的供人哄笑嘲讽的对象，有时也多少能博得众人之同情。这幅素描的文学含义在于，其中那位带着栎树叶子花冠的人是思想陈腐、老眼昏花的恺撒执政官[1]，他正打算扮演新郎的角色，而这场滑稽可悲的婚姻的另一半则是一个年老色衰的丑老太婆；莱奥纳尔多也描绘了后者，参见温莎12449。

正如莱奥纳尔多的寓言故事敏锐地捕捉到了事物深层的“本质”特征，他画笔下的那些粗俗下流的古怪角色的外在容貌，其实也是某种内在原因的体现。人物脸部容貌的原因，可以通过面相学这门中世纪科学来进行探究；面相学来自希腊学术传统的一个边缘分支，但其学术血统中具有基本的

1 译者注：此处的恺撒[Caesar]系指头衔，而非罗马政治家尤里乌斯·恺撒。

亚里士多德理论要素，因此得到了哲学家的严肃对待。中世纪面相学理论与
很多东西密切相关，例如针对人类生育繁衍过程中的灵魂的研究以及人的
四种体质［temperament］的研究，这些在医学和道德方面都有重要意义，当
然，它与占星术神秘主义也有极深渊源。人们认为面相学是“自然科学的一
种；通过面相学的精细考查，我们便可揭示动物和人类的本质特性”——米
夏埃尔·斯科特［Michael Scot］在其《面相学散论》［*Liber phisionomiae*］中
如是说道，而莱奥纳尔多拥有此书的副本。罗吉尔·培根在其《万秘之宗》
［*Secretum secretorum*］中宣称，通过解读人类和动物样貌的“外在迹象”，即
便是这门科学的新手也可看到对象的“内在真理”；培根的这本书据称来源
于亚里士多德给亚历山大的建议，其实完全是他自己杜撰的。15世纪时，米
凯莱·萨沃纳罗拉［Michele Savonarola］将面相学提升到前所未有的精细程
度，以四种体质的普遍学说为其坚实基础，每一种体质都由一组特定的“迹
象”和“面貌”来刻画。例如胆汁质的人会有浑圆的脸、强健的牙齿、凸起 143
的前额和浓密的眉毛，眼睛深陷而明亮，还有粗硬而卷曲的黑色头发。这种
容貌常常被认为是“狮子般的”，这并非巧合，因为人的这种面相，就是其
所类似的动物的体质的内在反映。因此，狮子型的人勇猛而又宽宏大量（类 144
似于动物寓言集中的狮子的品质），而狐狸脸的人在本质上比较狡猾和善于
欺诈。

莱奥纳尔多不喜欢面相学中跟直接预言相关的东西——“我不会去考虑那些虚假的面相学和手相学［chiromancy］〔或称为palmistry〕，它们都是谎言和妄想，没有科学基础”——但他心悦诚服地认为“面部的迹象部分展示了此人的特性、缺陷和总体情况”（Urb.109r–v）。在其解剖学著作的早期大纲中，他两次提醒自己要“描绘一位成年男子和一位女子及其体征、体貌和面相”（W.19037r和19018r）。在其关于绘画时应如何表现人像的笔记中，他常常提到人物的面部情态［*complessione*和*aria*］的重要性。他认为，“为了熟悉和掌握脸部表情”，画家应当使用面相学中关于样貌的分类方法：“例如，鼻子有十种。”（Ash.II, 26v）画家应当随时随地携带一本小尺幅草图本，用便捷

的"记号"[1]去记录眼睛所看到的所有样貌特征。莱奥纳尔多就画过大量非常古怪的头部草图，大多为侧面像，这表明他相当沉迷于怪诞的面相学。

同时期的记录也证实，莱奥纳尔多画了许多他看到的面部速记［*aides-mémoire*］，尤其关注罕见的面相和表情。他特别喜欢农民那种粗鲁的、无拘无束的笑脸。以这些"写生"习作为基础，他创作出大量的侧面像、怪诞人像和其他画稿，"回家之后再整理到"他的素描作品中（Ash.II, 26v）。由此，他获得了一系列取之不尽用之不竭的人物，每一种都通过其面部"迹象"而对应于内在体质的某种"表情"特征。他认为，使用这套工具，他便可以激发起观众的笑意、同情、恐惧或欲望，他发掘到的各式反应，生动更甚于诗歌。他也确信，像《五人习作》这样的画作能给人留下强烈的现场感，哪怕最生动的滑稽小品也不能与之媲美。

从客观角度去研究，通过想象来重新创造，再加上情感方面的呼应，这真是非常杰出的混合手法。从文字记录来说，对这种思路的绝佳阐释可见于莱奥纳尔多写的一篇未竟长文之中，作于他在斯福尔扎宫廷的最后时期。从行文上看，这是一封信，写给"巴比伦神圣苏丹手下的中尉，叙利亚的迪奥达里奥［Diodario of Syria］"，其主旨在于解释其领土内发生的一起严重的自然灾害，行文生动流畅，因此学者们相信此文记录的是一次真实的去往亚美尼亚的旅程。在其中关于地理的"分析"之处，他集中讲述了金牛山［Mount Taurus］及其周遭风景：

145 山底人烟稠密，遍地皆是泉水河流……但三里之上，可见山林，其中有大量枞树和山毛榉；再上三里，密布草地和牧场；其余部分，连同金牛山山脊在内，都是永冻之雪地，足足有十四里高。雪地之上便是山峰主体，一里之上，云雾缭绕……半山腰处空气炽热[2]，无半点轻风，也无半点生机……山岩裸露，至有云雾处则显纯白……（C.A.393v）

1 译者注：原文为sign，与上文的迹象是同一个词。

2 译者注：原文如此。

早在1480年左右，他便用诗歌般的语言描述过一块鱼化石；从那时起，他就不断练习这种通过想象性的言辞来进行叙事的手法。他曾对着那块鱼化石的模糊轮廓大发感慨："时间摧毁了你……只有骨骼残存，自此与大山为伍，不可分割。"他还想象了这条鱼的辉煌往事："啊，当年曾有过多少次，你的威严令海豚和鲔鱼惶惶然而避之唯恐不及；你用迅捷的背鳍和叉状的尾鳍，掀起一次又一次海中的风暴，把过往船只拖向粉身碎骨的深渊……"（B.L.156r）此类思绪奔放的、幻想性质的往事重构，直接受惠于奥维德《变形记》所记载的毕达哥拉斯的一段描述（XV）。

大约八年之后，莱奥纳尔多以一种更具幻想特质的手法，撰写了一封"来自东方"的信给贝内代托·代［Benedetto Dei］（佛罗伦萨旅行家和作家），信中借用一位"目击者"的视角，描述一个恐怖的、"来自利比亚沙漠的巨人"于"六月时节"现身于众人面前："那个骄傲的巨人滑倒在鲜血横流的泥泞大地上，宛如大山崩塌，天地震动，连阴间的冥王都吓得肝胆俱裂……而战神马尔斯也惧其神威，躲进朱庇特的床底。"随后，人们蜂拥而至，用各种孱弱的武器去攻击倒下的巨人。

> 巨人苏醒过来，感觉到了武器的刺戳带来的痛楚，不禁一声怒吼，有如天打雷劈。巨人双手支地，抬起可怕的头颅，然后用一只手在头顶上摸索，发现有好多人抓着他的头发不放手，类似虱子螨虫一般。于是巨人左右甩头，让那些人像冬季风暴中的冰雹一般四下散落，不少人立刻丧命于此……（C.A.852r）

莱奥纳尔多的这番表述，写在米兰大教堂管理部门所用的一本书的一页废纸上。类似的纸上还记载有巨人的容貌，同样耸人听闻："那张黑脸乍看起来极为骇人，恐怖非常，尤其是那两只向外凸起的、布满血丝的眼睛……鼻子高高拱起，鼻孔大张，里面都是粗壮的鼻毛。鼻子下方则是同样拱起的嘴，嘴唇粗糙，唇边的胡须像猫科动物一样……"（C.A.265v）

146 很容易就能看出这种叙事方式都是学自哪里。除了上面提到的奥维德之外，直接的文学来源还包括路易吉·普尔奇的描写狂暴巨人的史诗《莫冈德》[*Morgante*]——莱奥纳尔多的藏书中就有，以及安东尼奥·普奇 [Antonio Pucci] 的《奥连蒂皇后传记》[*Historia della Reina d'Oriente*]，莱奥纳尔多在手稿I中转录其中八行，有轻微改动（139r）。虽说他的创作尚缺文学大家的文笔之美，但紧张感和恐怖感 [*terribilità*] 可一样不少。而其中的视觉化创造，与他的绘画能力是完全匹配的——须知他足以将这种惊人的怪物画得令人信服。

粗看起来，这些充满想象的幻想虚构，与前一章所讲的科学精神互相抵触。其实，正如文艺复兴时期勋章的两面——一面是客观描摹的人物肖像，而另一面是想象的徽章图案——这些都是莱奥纳尔多心智的有机组成部分。或者，用莱奥纳尔多自己的大脑功能概念来阐释可能更为贴切：想象力是人类心智的输出之一，它来源于针对观察内容的精准理解，但在此过程中超越了理性归纳带来的有秩序的材料。借用莱奥纳尔多自己采纳并改良的中世纪内在感觉心理学理论，这就是幻想的畛域，一种积极的、复杂的想象力，它持续地组合各种感觉印象，源源不断地产生（也即视觉化）新的组合结果。

正如上文所言，莱奥纳尔多将幻想功能从大脑的第一脑室转移到了第二脑室，在后者那里，幻想可以与理性功能一起合作。他所创作的幻想作品，哪怕再极端再离奇，也一直处于理性所能理解的普遍动态和谐之中。这些幻想作品极为惊人，但并非不合情理，其中的所有元素都来自自然世界的原因和结果。他孜孜以求的是创作出真正“真实的”怪物：“如果你想让你创造出的某个动物——例如一条龙——更自然一点，那么就从獒犬或猎狗那里借用头部，从猫那里借用眼睛，从豪猪那里借用耳朵，从灵提那里借用鼻子，从狮子那里借用前额，从公鸡那里借用下颌，从水龟那里借用脖子。”（Ash. II, 29r）

所有这些都与他日常使用的科学方法，也即两种不同的思考模式相一致，其一是解析 [*resolutio*]，从观察到的结果归纳出潜在的定律，其二是演绎

[*compositio*]，以定律为基础对结果进行综合解释。怪物幻想创作显然并非真正意义上的科学演绎，对莱奥纳尔多来说，幻想是进行科学理性创造过程中某种倚重于想象力的扩展。在这方面，他所持的立场与其佛罗伦萨前辈、寓居米兰的安东尼奥·菲拉雷特一致。菲拉雷特在其著述中尤其强调幻想的功能，宣称他能够通过幻想创造杰出的建筑和别出心裁的寓言故事。他显然相信，幻想是理性的想象力扩展，而非理性的对立面。莱奥纳尔多曾经的米兰同侪弗朗切斯科·迪·乔治也有类似的观点，他自豪地认为，自己能刻画出人类的“几乎无限的可能性”，同时又理性地认为，创造力源自将人和动物区分开的那个最为重要的因素——智性。弗朗切斯科的艺术创造概念从哲学上来讲已经算是相当精致了，其基础是亚里士多德的理论，但只有莱奥纳尔多做到了将艺术想象力整合进一个得到明确定义的心理学系统之中，在“内在感觉”的科学意义上定义艺术想象力。这样一来，所有艺术创造活动都属于可从科学角度予以认知的某一种人类灵活动。 147

莱奥纳尔多一次又一次地颂扬艺术家的创造才能。他写道：“试想，一个想形塑地狱中的动物或恶魔图像的画家，他的心中充满了何等丰富的创造力[*inventione*]。”（Ash.II, 24v）

> 如果画家想得到爱慕自己的众多美女，他就是她们的主人；同样地，如果他想得到令人恐惧的怪物、令人开怀的活宝或是令人同情的对象，他就是这些东西的主人和上帝。如果他想得到某些场景，例如炎热沙漠中的阴凉宁静之所，他可以画出来；如果想让严寒中出现酷热，他也可以画出来。如果他想要山谷，想要高山之巅布满辽阔草原，想看到大海的边界，他都可以做主；同样，如果他想看到低洼山谷之中高山耸立，又或是高山之中低洼山谷和延绵海岸尽显，都不无可能。实际上，宇宙万物，无论实体抑或想象，画家都拥有；起先是出现于画家的心智之中，而后则流于笔端，以完美的形态出现在世人面前，无论何时何地，画面上展现的都是符合比例的和谐。（Urb.5r）

莱奥纳尔多将绘画定义为“一种细致入微的创造，以哲学态度和细致入微的观察来面对大自然的所有形态”（Ash.II, 20r）。“创造或创作”是“科学的结果”（Urb.13r）。莱奥纳尔多一直都在公开挑战受到神明启发的诗人的地位，他认为画家也是如此，画家也是神明的缩影：绘画“不仅是科学，也有神性，应当得到世人毕恭毕敬的尊崇，它在最高层次重现了上帝的杰作”（Urb.50r–v）。

因此，在最高层次上，幻想创作练习有着最为重要的意义。正如但丁的“至高的想象”[*alta fantasia*]——莱奥纳尔多应当一早就从《神曲》和《飨宴》那里熟知了这个关于“崇高想象力”的概念——视觉艺术家的创造能力赋予他某种“神性”力量，去虚构自己的宇宙，并让这个宇宙和真实的宇宙共存。从主题角度来讲，这种艺术创造能力令他得以创作“彰显伟大事物的虚构作品”（Ash.II, 19v），也即饱含典故的寓言故事和象征作品，用以揭示深
148 邃的真理。莱奥纳尔多在争论绘画优于诗歌的时候，曾引述过阿佩莱斯的一幅佚失的画作《诽谤》[*Calumny*]，此作仅存于文献描述之中。阿尔贝蒂曾将《诽谤》视为传达深刻含义的范例，而曼泰尼亚和波提切利都曾通过想象，重新创作过相关的素描和油画。

上文引述的莱奥纳尔多给贝内代托·代的信写得非常生动，很可能正是旨在使用某种“虚构”以彰显“伟大事物”，因为他的描述的结尾部分其实影射的是人类的可悲境况——“显然，在这种情形中，人类无法不羡慕其他所有动物”，因为不像鸟和鱼，“我们根本无法逃脱悲惨命运，那个巨人动作虽然如此缓慢，但也已大大超过身手最为矫健的赛跑者；我不知道还能说些什么，也不知道还能做些什么，我发现自己倒栽葱似地跌入巨人的喉咙里，即将身首异处，死在这个无边的腹中”（C.A.265v）。

幻想创作包含形形色色的创造，例如无关痛痒的幽默，抑或伟大而稍显晦涩的深层意义。其中一种类型把预言包裹在谜题之中，莱奥纳尔多曾经考虑按照其哲学重要性排列之：“将重要的样例放到最后，把无足轻重的摆到前面。”（C.A.393r）被归类为“哲理之物”[*cose filosofiche*]的预言无疑包含着

对人类的邪恶和暴力的惩罚："世间有一类动物，总在与自己纠缠争斗，无视所带来的破坏甚至死亡……在其强壮的臂膀之下，森林中的大片树木也纷纷倒下……无论地面之上还是地面之下，乃至水中，都无一物幸免，或被损毁，或被惊扰，或被破坏"（指涉人类自身，C.A.1033v）；"这些动物将被激情所困，渴求占有最美丽之物，无所不用其极；之后，它们带着遗憾和愧疚回到理智之中，无比惊讶地回顾自己的蠢行"（暗指性欲）；"此物从地底骤现，噪音刺耳，惊动四方，须臾之间夺人性命，摧毁城镇"（系指地底的炮弹，C.A.357r）。他的许多预言谜题还常常起到振聋发聩之效，让读者意识到人类如何疯狂地掠夺自然。动物被杀害，变为食物，满足人类的"饕餮之欲"，或是被殴打攻击取乐，受到无尽的折磨："无数生灵被褫夺了幼子幼女，被剥皮，被野蛮肢解。"（系指牛羊等动物，C.A.393r）

另一种预言［*profetia*］看似旨在描述世间之恶，但其实是为了制造幽默："有一物善于飞行，盘桓空中，穷凶极恶，攻击人类牲畜等，在一片喧闹中饱餐血肉。"（其实指的是蚊子，I.63r）通过有意而为之的叙述方式——例 149 如"在无以复加的狂怒之下，精神彻底崩溃"（C.A.1033r）——读者很难去猜透，这种双关妙语或谜题到底是富含哲理的咄咄诫告，还是逗人一笑的思绪火花而已。最后一种层次最低的预言则是简单的谜题，常以悖论的形式出现："我们忙着掏空一个东西，但它却会在消失的过程中慢慢变多"（开挖水渠）；"城市的高墙在其护城河中头尾颠倒"（倒影，C.A.1033r）。

正如李尔王的愚人所说的话一般，莱奥纳尔多的笑话、寓言和预言也将道理包含在机智之中，有时候，重点就是机智本身。他所作的象形图［pictograph］通常是后一种，此类图画含有具有双关意味的图像或象征符号，形成言简意赅的表述，像是对埃及象形文字的戏仿。读者不妨回忆一下儿时看过的漫画便可知晓。不过，虽然主旨类似，但解读莱奥纳尔多的象形图需要博学的知识，并非孩童可为。例如这个句子"*Pero se la fortuna mi fa felice tal viso asponero*"（"然而，如果命运趁我心意，我就还以如此一副表情"，W12692v）——其中的图像示意包括一棵梨树（*pero*）、一副马鞍（*sella*）、一

个妇人擎着一张船帆（意味着“命运”）、乐谱上的两个音符（*mi*和*fa*）、一株蕨类植物（*felce*）、直接写出的*tal*、一张脸（*viso*）以及一台黑色的棉纱卷线机（*asponero*）。有一些格言性质的象形图还真被作为装饰画，出现在米兰城堡各处。

莱奥纳尔多除了用这些花样百出的尝试来消磨空闲之外，还提出过不少涉及数学的见解，例如：在左右手里各放若干小物（例如若干豆子）；从右手拿四颗豆子放到左手；丢掉右手剩余的豆子；丢掉左手相同数量的豆子；给左手添加五颗豆子；现在你总共有十三颗豆子。（C.19v）这种小谜题当然不难，但初次听来，还算颇有新意。在这种数学游戏中，就像在其他很多情况中一样，莱奥纳尔多都偷师于阿尔贝蒂，后者曾在1450年向梅迪亚卢索·德·埃斯特［Medialuso d’Este］敬献了一本《数学游戏》［*Ludi mathematici*］。我们上文提过的无比严肃的数学家卢卡·帕乔利也搜集过大量此类游戏并记录在《论数字的力量》中，而这本文集还包括对莱奥纳尔多的善意称赞。这种脑力游戏的大杂烩，无疑有助于莱奥纳尔多和帕乔利两人确立他们在“摩尔人”的奢华宫廷中的地位。

卢多维科极为欣赏个人箴言纹章设计和寓言性的图像表现，而莱奥纳尔多作为寓言、象征主义、影射和视觉双关表达方面的大师，正合卢多维科的趣味。“摩尔人”似乎相当认真地认为，他在尘世间的所作所为，反映的是天国的理念，因此种种寓言体现了这样一条真理：现实中的事件仅仅是天国真
150 理的一种反映，而非其他。因此，卢多维科可不仅仅将其个人箴言纹章视为小有魔力之物。虽然莱奥纳尔多对这种谬见几乎没有任何兴趣，但他还是很热情地利用动物和非生物的各式“本性”指示和传达某种特定的性质。在最直截了当的形式中，他会在一个独立使用的、简单的、统一的箴言纹章里嵌入某种属性，这种箴言纹章通常绣在外袍上或绘制在盾牌上。据此，“唯一一个”筛子和从中下落的“大量”沙粒之间的对比，揭示了“我们团结起来成为一体就不会倒下”（H.130v）。有时候还能看到聪明的双关语，例如用一幅含有墨角兰（*megliorana*）嫁接在豆苗（*bene*）上的画来双关地表达“从优秀

到卓越”（*di bene in meglio*）。（H.99v）

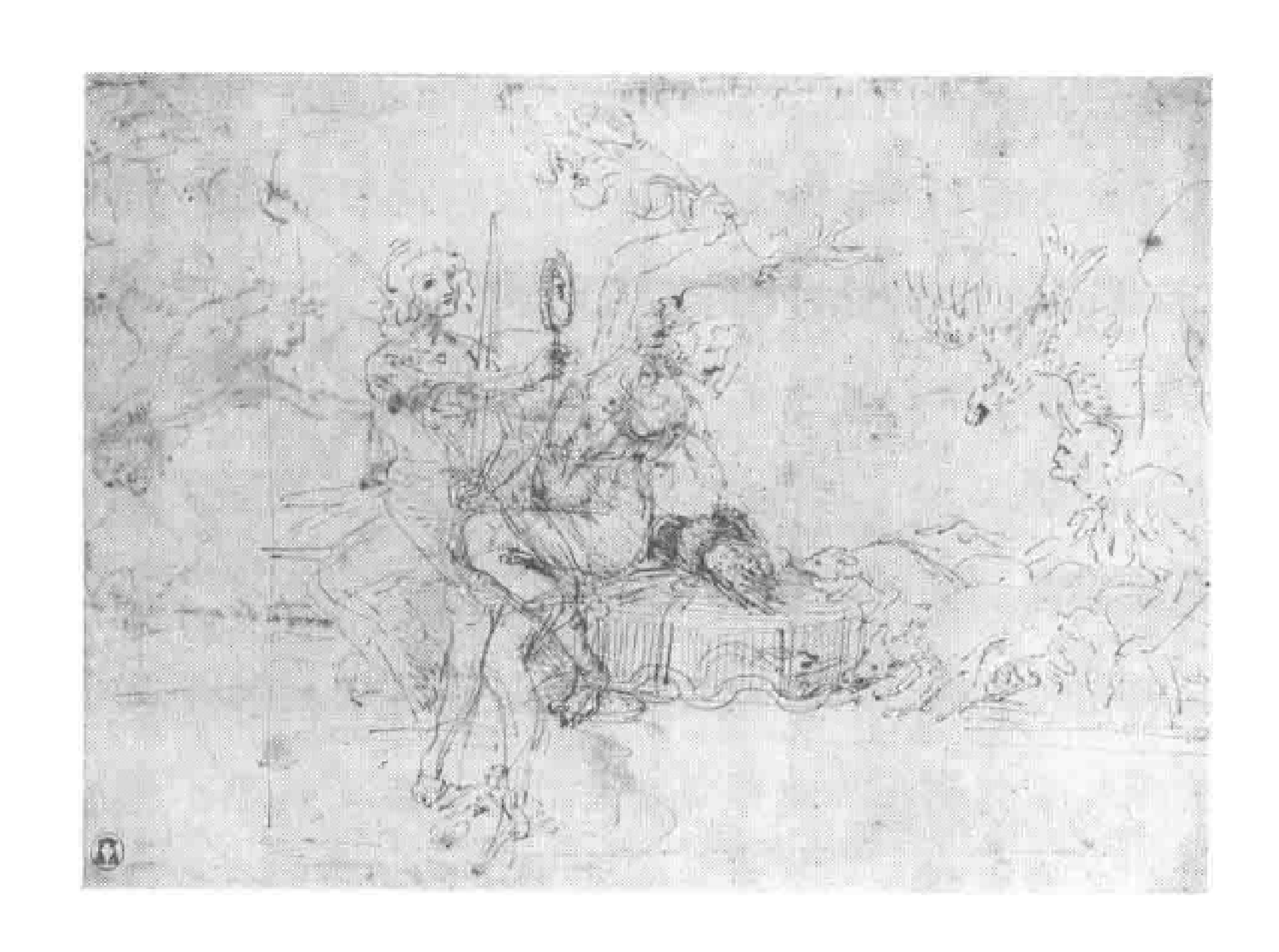
所有这些，在文艺复兴时期宫廷中都是日常景象，只是在“摩尔人”的圈子中达到了某种特别的高度。毕竟“摩尔人”这个昵称就是双关语，来源于他受洗后的第二个名字玛丽亚或毛鲁斯［Maria/Maurus］，也即拉丁语的桑树（*morus*），等同于“摩尔”（*moro*），意大利语的桑树和黑人。因此，卢多维科很高兴地看到他可以化身为桑树——桑树的叶子可是伦巴第蚕的养料来源——以及黑人或是二者的结合，这在一份手稿中还真有记载。莱奥纳尔多自己曾经发明了一句话，在十六个单词中包括不少于五个“摩尔”：“O *moro*, io *moro* se con tua *mora*lità non mi a*mori* tanto il vivere m'é a*maro*”（“啊摩尔，如果你真心诚意不再爱我，我愿意死去，否则活着也只是痛苦而已”，见Madrid II, 141r）。

从历史传统来讲，米兰宫廷很喜欢复杂的艺术手法、象征符号和寓言故事。菲拉雷特就写过，他和他的赞助人弗朗切斯科·斯福尔扎非常着迷于在图像中嵌入很多很多属性。如果没有文字注解的话，他们所作的那些跟“意志”和“理性”相关的图像将成为图像学学者的噩梦。而莱奥纳尔多的创作更为复杂，极端情况下简直精致到不可思议的地步，足以令卢多维科的那些不着边际的箴言纹章相形见绌。莱奥纳尔多所作的一个相对简单的（！）图样所表现的是“戴着眼镜的‘摩尔人’，以说谎的诽谤者样貌出现的嫉妒女神，还有怒视着‘摩尔人’的正义女神”（H.88v）。相应的素描藏于巴约讷的博纳博物馆，画中憔悴的嫉妒女神一边撤退，一边用舌头将口含利箭射向卢多维科，拿在手中的条幅上有一只被利箭射穿的鸟，同时，正义女神用她的斗篷保护着公爵大人。在其他笔记中，眼睛象征的是“知识渊博”（H.97v），舌头上的箭寓意恶毒的消息，那只鸟（维斯孔蒂—斯福尔扎的鸽子？）可能代表着嫉妒女神对美和自由的充满仇恨的杀戮。这整个寓言很可能指向1494年吉安·加莱亚佐的英年早逝，他是名义上的米兰公爵；他的去世激起了不少恶毒的流言蜚语，认为是卢多维科在使坏，所以在画中，正义女神保护着“摩 151
尔人”免遭恶毒消息的戕害。

还有另一幅更为复杂的画作，我们只需读一读莱奥纳尔多写下的绘画说明，便会为画中包含的暗示信息之海量而深感震惊：

> 在画中，嫉妒女神在天庭中采摘无花果〔这显出她的淫荡特征〕，这表明她打算用尽全力对抗上帝；给她画上一个美丽的面具；用棕榈和橄榄表明她的眼睛受了伤；用月桂树和香桃木表明她的耳朵受了伤，意指这是胜利女神和美德女神的功劳；用许多从她身上发出的闪电来表明她在讲恶毒的话；画出她形容枯槁的样子，因为她一直遭到希望的打击；画一条体态夸张的蟒蛇在啃咬她的心脏；画出她口中含有舌箭并伺机而动的样子，表明这是她的惯常手法；在她皮肤上画出豹纹，因为猎豹用嫉妒和诡计杀害了狮子；让她手中抱着一个花瓶，其中满是由蝎子、癞蛤蟆和其他有毒生物组成的花；让她骑在死神身上，因为嫉妒永生，是幕后永恒的统治力量；在她的缰绳上画满各种武器，因为她的所有工具都是致命的。（牛津，阿什莫林博物馆［Ashmolean Museum］29v）

由于这些寓言的解释并未完全留存下来，我们只能通过猜测获得一鳞半爪的信息，也不清楚莱奥纳尔多的同代人是否能够完全读懂。牛津基督教堂［Christ Church at Oxford］的素描（图版38）可算是一个例子，里面有令人眼花缭乱的象征符号，有些很普通（很容易理解），有些则相当晦涩而特别。据辨认，画中的两个主要人物一个是手持利剑的正义女神，另一个是半男半女的双头智慧女神。正义女神主动帮智慧女神拿着镜子，因为后者的双手显然都没空——其右手中有一条巨蛇（这是维斯孔蒂—斯福尔扎米兰家族的标记）、一根树枝（象征美德的月桂）、一件*scopetta*（一种用来清洁衣物的小刷子，根据卢多维科的某一个箴言纹章，它可以用来清除意大利疆域内的尘埃）和一条拴着小鸟（也即*columba*，斯福尔扎—维斯孔蒂的鸽子）的线。另外，还有一只老鹰（米兰统治者的皇室象征，因此也是爵位象征）、另一条巨蛇和一只公鸡（也即*galletto*，或许双关指涉吉安·加莱亚佐·斯福尔扎）



图版38 《正义女神和智慧女神寓言习作》[*Study for an Allegory of Justice and Prudence*]（约1494年），蘸水笔和墨水，牛津基督教堂

在帮助智慧女神。它们一同抵抗那几只贪婪的“恶狗”（也可能是狐狸，象征谎言）的攻击，而控制恶狗的则是头上长角的森林之神赛特［satyr］，他的干瘪的胸膛里充满嫉妒。这场袭击的邪恶含义倒是很清楚，因为智慧女神右手拿着斯福尔扎的“各种武器”，但其中很多影射之物还是令人捉摸不透。比如，智慧女神脚下的那只鸟在做什么？而这幅画从整体而言又指涉什么？

莱奥纳尔多这些绞尽脑汁的幻想练习，有可能是为了最终制作出长留于世的装饰作品，但更有可能只是为某种阶段性目的服务，作为视觉“演说”来称赞卢多维科，或在某个合适的情况下用作暂时的装饰作品。我们还可以 152
设想，这些内容过于密集的图像很可能会在花车游行中或面具上大放光彩。如果真是如此，那么我们就可以体会到莱奥纳尔多所作的舞台设计的艺术风味了，须知，当时的宫廷可是相当欣赏他这方面的手艺。

现在，我们只有通过想象性的重建才能体会他的天才——他当年如何用其“举世罕见的大师手笔去发明各种精致而新颖的、令人着迷的舞台景观”（保罗·焦维奥［Paolo Giovio］语）。我们只能遥想那些巨大的尺寸、视觉冲击力和不惜成本的材料，留存到现在的舞台景观记录少得可怜。能重建的不

仅只有很少一部分设计，而且还极为不全。

153 上文曾提及莱奥纳尔多亲自设计的一场寓言花车游行的基本样貌。当时，为了庆祝1491年斯福尔扎和德·埃斯特的结婚大典，加莱亚佐·圣塞韦里诺广场［*palazzo*］上曾经举行过花车游行。莱奥纳尔多设计了一顿充满暗示的视觉大餐：

> 所有用在马上的装饰都应当包含金色背景上的孔雀羽毛，意指斯福尔扎治下的恩泽所带来的美景。在盾牌上安装大镜子，意指他希望处处反映出他的所有美德……左边要放一个转盘，转盘中央绑在马腿上，上面描绘全身红装的智慧女神，还有慈爱女神坐在发光的宝座上，手持一小枝月桂，意指他的崇高统治所催生的希望……（B.L.250r）

读者或许会怀疑，当时的观众能否全然领会这些暗示，哪怕他们熟知斯福尔扎纹章的方方面面。这种怀疑不无道理。卢多维科的秘书特里斯塔诺·卡尔科［Tristano Calco］记录下了最终呈现的景观，他似乎全然不知其中的象征："首先出场的是一匹矫健的骏马，全身覆盖着金色的鳞片，艺术家将其画成孔雀羽毛上的眼睛……马头盖有金饰，微微弯曲，有带曲线的角……在他〔骑马勇士〕头上悬挂着一条有翅膀的巨蛇，尾巴碰到马背上。盾牌上有一张黄金打造的带须面具正向外张望……"

对莱奥纳尔多舞台景观设计的最早记录来自1490年1月13日，对应的是贝尔纳多·贝林乔尼在斯福尔扎城堡举办的演出《天堂》，用于庆贺吉安·加莱亚佐和阿拉贡的伊莎贝拉的婚礼。莱奥纳尔多自己写道，这个场景效果"来自佛罗伦萨的莱奥纳尔多·芬奇大师的绝妙才华和精湛技艺"，它体现出"所有七大行星的运转，行星由人来扮演"。当时一位现场观众记下了这场贝林乔尼庆典，多少能反映出其精华所在：

> 天堂呈现出半颗巨蛋的外形〔内部面向观众〕，从外至里完全以金

饰覆盖，大量灯光闪烁其间代表星辰，七大行星按一定间距排列，反映其高低等级。这个半球体的上半部分有十二个标志〔黄道十二宫〕……所有这些都相当精美。在天堂中有许多歌者，声音婉转悠扬。

试想一下，灯光照耀在这个金质的巨大球体表面，行星根据其神圣的协调运动进行转动，这个效果一定相当令人陶醉。在整个表演的高潮部分，行星众神们躬身赞美伊莎贝拉，并让水星探身而出，向年轻的新娘致意。

我们无法得知在“天堂”中使用过多少舞台机器装置，黄金大球本身可 154
能是静态的，但确有证据表明，莱奥纳尔多在另外两次舞台设计中充分调动了他身兼艺术家和工程师的双料技能。比较完备的一份文字资料记有他给巴尔达萨雷·塔科内的《达那厄》[*Danaë*]所做的设计，该剧于1496年1月31日在焦万·弗朗切斯科·圣塞韦里诺[Giovan Francesco Sanseverino]宫上演。现存纽约（大都会博物馆）的一张素描上有一个巨大的人物，可能是朱庇特，周边画有光背（mandorla，一种杏仁形状的框架），竖立在一个抬起的壁龛中。莱奥纳尔多潦草记录过一份演员名单，我们可以从中得知，作者塔科内将出演身份卑微的西鲁斯[Sirus]（阿克里修斯[Acrisius]国王的仆人），而吉安·克里斯托福罗·罗马诺将出演国王，他是一位多才多艺的雕塑家和歌唱家。演出的最后时刻肯定使用了精致的机器来辅助制造出达娜厄变成一颗星星的效果——“从地上可见一颗新星的诞生，它逐渐上升到天国，带着悲哀之声，似乎天堂也将崩塌”（在此引述塔科内的原文）。在飞升之后，莱奥纳尔多的素描上的一则笔记表明“有人因新星而惊讶得跪下祈祷，跪倒在当事人[*festa*]身边”。同一时期，在大西洋手稿的一页上（358vb）草绘有一个精密的机械系统，用来抬升位于光背之中的人物，这可能就是用于《达娜厄》的新星升降机。这整个概念令人回想起布鲁内莱斯基1426年的发明，那也是一台可以升降光背的机器，用于佛罗伦萨圣费利切[S. Felice]教堂的“圣母领报”演出。

莱奥纳尔多最完善的舞台机器设计同时也是问题最多的。阿伦德尔手稿

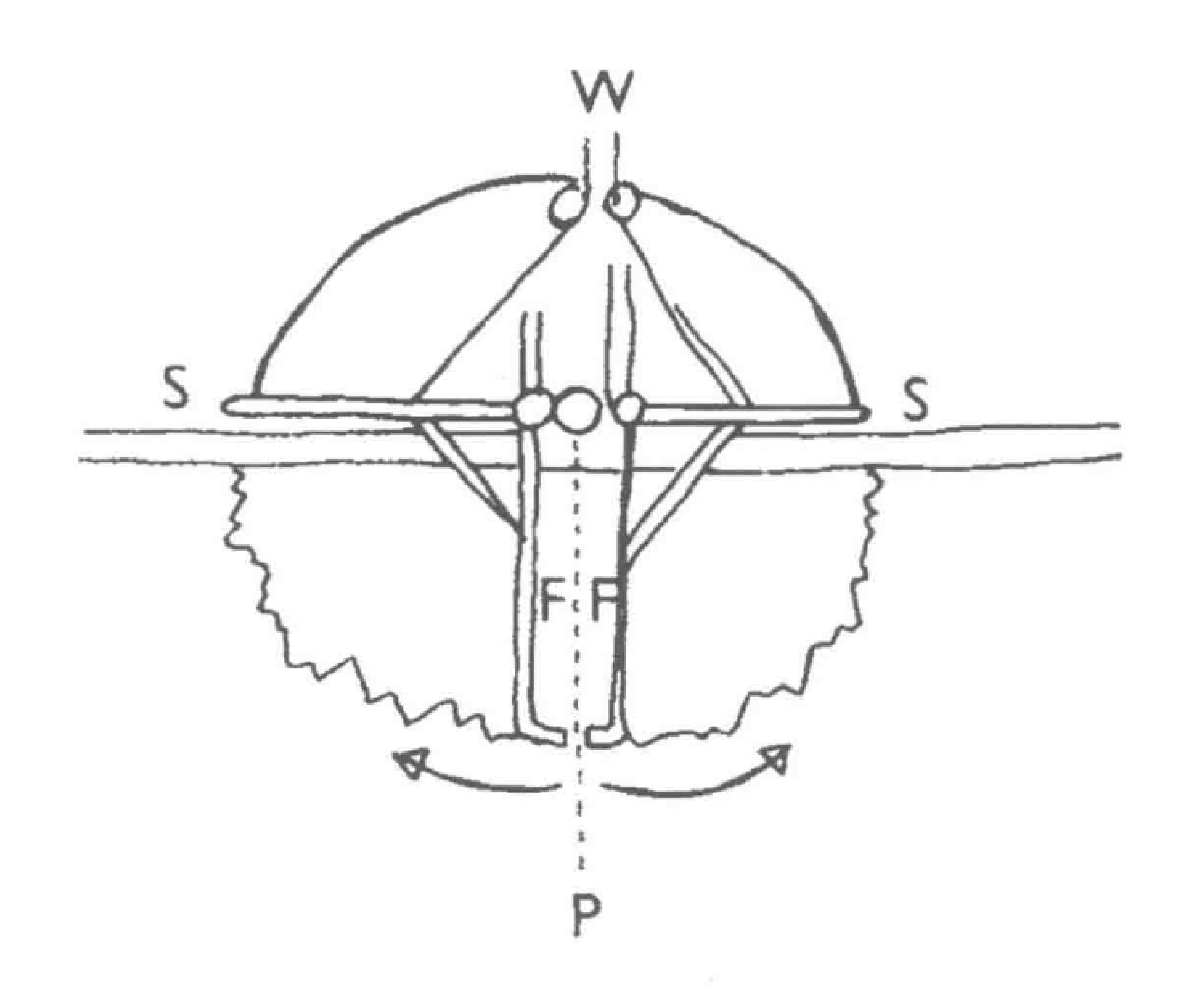


图43 《"普鲁托的乐园"的机械设计》[*Mechanism for 'Pluto's Paradise'*]，基于B.L.231v绘制

W 施加在滑轮上的重物
S, S 转轴臂
F, F "普鲁托的乐园"的前面
P 山体沿此平面裂开以呈现普鲁托及其随从

[Arundel Codex] 的两张草图（B.L.224和231v）显示了一台用以体现"普鲁托的乐园"[Pluto's Paradise] 的机器，其中会有一座山体在正面裂开，要用到旋转扇面来显露出阴间的普鲁托及其身边的妖魔鬼怪（图43）："当普鲁托的乐园开启之时，将有很多妖魔鬼怪围着地狱大锅狂欢乱舞，一片嘈杂；还有那阴森森的、狂暴不已的地狱犬刻耳柏洛斯 [Cerberus]，以及许多哭泣的二级天使 [cherub]；此处的火焰将呈现多种颜色……"（B.L.231v）这套转轴运动机器，形同普林尼描述的古罗马时期库里奥 [Curio] 为两座圆形露天剧场所做的设计。莱奥纳尔多在15世纪90年代画过这套不太现实的透视结构图（Madrid I, 110r），按普林尼的观点来看，它有可能会伤及观众。与普鲁托



图版39　马尔坎托尼奥·拉伊蒙迪，《欧菲斯吸引动物》（莱奥纳尔多演奏新型里尔琴？）（约1508年[1]），克利夫兰艺术博物馆［Cleveland, Museum of Art］

的这套设计有关的难题在于，我们无法得知绘画的确切时间以及原因。我只能猜测，它可能画于1490年，旨在效劳于波利齐亚诺的曼托瓦的《俄耳甫斯》［*Orpheus*］演出，其主角不是别人，正是阿塔兰泰·米廖罗蒂，那位据说与莱奥纳尔多一起前往米兰的音乐家。但我无法证明这种关联，毕竟这张素描也极有可能作于好几年之后。即便如此，关于可动山体的设计稿都有助于增 155
进我们原本寥寥无几的认知，让我们得以明白，莱奥纳尔多具有让米兰的观众们如痴如醉的机械设计方面的才华。

马尔坎托尼奥·拉伊蒙迪［Marcantonio Raimondi］的版画《欧菲斯吸引动物》［*Orpheus Charming the Animals*］（约1507年）应当是一幅戏讽肖像，描绘了莱奥纳尔多弹奏新型里尔琴（图版39）。按照常规，被音乐吸引来的应当是一些优雅的动物，而在这幅画中，聚拢在音乐家周围的则是一条抓耳挠腮的狗，以及一头以某种并不讨人喜欢的方式哼唱着的熊。

1　译者注：原文如此，与正文的年份不同。

在所有这些演出中，音乐都是关键因素，莱奥纳尔多很可能已经整体考虑过音乐对设计的意义。他应当对音乐有一定程度的了解，无论是和声理论还是音乐演出实践。同代人已经证实，莱奥纳尔多是一位技艺娴熟的臂上里拉即兴演奏者。音乐无疑是最受宫廷赏识的艺术才能，斯福尔扎赞助了大量的宗教音乐家和世俗音乐家。所有庆贺活动，无论规模大小，都少不了音乐相伴。1471年，加莱亚佐公爵需要有音乐家随行前往佛罗伦萨，但他之前囚禁了自己的乐师，因其“行为不检”，所以只好问费拉拉的德·埃斯特借几个人。卢多维科的音乐扈从则没那么糟糕的运气，他手下的首席音乐家都有着很高的地位，其中最显赫的当属弗兰基诺·加富里奥，被称为“米兰治下所有教堂乐手的老师”[*magister biscantandi in ecclesia majori Mediolani*]。

加富里奥早在1494年得到任命之前就出版过《音乐理论》[*Theorica musicae*] 以及另外三本书，其一以意大利语写成，“因为还有许多缺乏教养的人在从事音乐工作”。加富里奥有可能向莱奥纳尔介绍了音乐和声的权威理论。在“实践层面”上，莱奥纳尔多作为宫廷音乐家，其工作职责就是致
156 力于发明新的音乐设备，尤其是用机械系统来制造鼓乐、铃声和弦乐声音。有一个小工具看起来是一个铃，倘若用锤子敲击边缘，就会有四个不同层次的减音器改变其最终的声音：“一个铃可当四个铃来用。”(Madrid II, 75v)

莱奥纳尔多整天发明各种小工具，努力制造各类有趣的新型机械装置，思路洒脱，漫无边际，这在宫廷中大有用武之地。虽然有时候，他也很为某些不得不做的琐碎工作烦恼，但总体来说，他很乐于创制机械自动机，常有别出心裁的结果。下面这份列表可让我们一窥他在宫廷中制作的小工具和科学小把戏：用于升降窗帘的新式机器 (Triv.6r)；用水调节的闹钟，可以猛然拉动睡觉的人的脚 (B.20v)；可以把白葡萄酒变成红葡萄酒的化学小把戏 (Forster III, 39v)；用来给“公爵夫人沐浴”的装置 (I.28v)；以及各种新颖的喷泉结构图。他似乎尤其热衷于水力驱动的新奇玩意。大西洋手稿中有一张几近完成的素描，很可能由其助手之一所作，描绘了这样一件他所喜爱的东西：方形的亭子中有一个小喷泉，亭子上半部分是古典风格的开放式凉廊

[loggia]；外部设有水车驱动两个水泵，产生持续的水源供给喷泉；整个东西看上去像是一个户外沐浴机器，可以给处于炎热之中的宫廷人士喷洒凉水。(C.A.1099v)

无疑，莱奥纳尔多从古典大师那里汲取了很多灵感，用以设计那些水力装置的形态和风格。克特西比乌斯 [Ctesibius] 曾发明过一种很有名的水泵，而维特鲁威对他的巧手巧思赞叹不已："许多黑色的小鸟在水力推动下歌唱……还有许多人物可以喝水和移动，各处细节都令人赏心悦目。"(X, 7) 另外一位古典时代的工程师亚历山大里亚的希罗 [Heron of Alexandria] 也因其发明的水力、蒸汽、空气和重力驱动的自动机器而闻名。莱奥纳尔多虽然后来才记录下他对希罗的论述水力的著作的兴趣 (C.A.264v和589v)，但在那个时候，我们已经几乎可以肯定他知道这位能工巧匠的某些成果，无论这些知识是来自他对原著的阅读，还是来自其他二手资料。莱奥纳尔多的那些发明本身已经相当讨人喜欢，如果还能带上一点古典气息，就更能获得文艺复兴时期人士的青睐。

遗憾的是，他在这种精巧小装置方面的发明成果，只有很少实体物件得以流传下来。不过在米兰公爵最喜爱的乡间隐居处，我们依然还是可以感受到卢多维科的设计师和工程师们致力营造出的那种迷人氛围。那个隐居处是卢多维科的出生地，位于维杰瓦诺 [Vigevano]，米兰西南方向二十里处。正是在维杰瓦诺内外，最能令人清晰地体会到斯福尔扎时期的日常生活和社会事务的方方面面，这也是与莱奥纳尔多紧密相关的。

卢多维科的宫廷成员们，尤其是贝亚特丽切和公爵自己，似乎最喜欢 157
待在维杰瓦诺。那里的乡间生活丰富多彩，可以进行狩猎和其他种种"乡村"娱乐活动。一位法国旅行者曾写道，"那里更像天堂而非俗世"。但它并非自然所造就的"天堂"，其富足生活的重要基础，乃在于多位米兰公爵任期内持续不断地修建运河和水利工程系统，而维斯孔蒂和斯福尔扎家族的统治者们又是当中的主要支持者。菲利波・玛丽亚・维斯孔蒂 [Filippo Maria Visconti] 提出将主运河纳维利奥・斯福泽斯科河 [Naviglio Sforzesco] 作为

提契诺河的支流，弗朗切斯科·斯福尔扎于1463年将之建造完毕。而正是卢多维科负责将纳维利奥·斯福泽斯科河改造为主要的市政设施之一，利用它为源头，支撑由大量的支流运河构成的网络，纵横交错，高低不一，构成许多小型瀑布，让水车得以转动，并通过控制水闸来给农业灌溉水渠提供水源。维杰瓦诺城堡高塔上有一段1492年刻写的铭文，虽然语气不乏夸张，但能让我们一窥当时所发生的重大变革——它记载道，卢多维科（当时此事被记录在吉安·加莱亚佐名下，因为他仍然是名义上的公爵）“改变了许多河流的走向，给干旱和贫瘠的土地带来源源不断的水流。无用的荒地变为绿意盎然的肥沃草地，野花繁茂有如玫瑰园”。直到今日，“摩尔人”留下的这片沃土，在维杰瓦诺周围仍然历历可见，许多地名均反映出他的深远影响：纳维利奥·斯福泽斯科河最大的支流叫作莫莱拉河［La Morella］，1487年从塞西亚［Sesia］流出的小瀑布叫莫拉急流［Torrente Mora］，另外还有莫拉·阿尔塔［Mora Alta］的穆里尼［Mulini］（也即水车）。

按照特定样式修建的农场位于维杰瓦诺南边的佩科拉拉［La Pecorara］和卡斯泰拉佐［Castellazzo］。还有一栋大型的乡村别墅——很豪华的农场兼宫殿——称为斯福泽斯卡［La Sforzesca］，完工于1486年。在婚礼上，卢多维科将别墅及其土地赠给了贝亚特丽切。贝亚特丽切对之喜爱非常，她在给姐姐伊莎贝拉·德·埃斯特的信中写道：“每天我们都外出遛狗和放隼，我和丈夫不到尽兴绝不回屋。我还要告诉你，每一天梅塞尔·加莱亚佐〔·圣塞韦里诺〕［Messer Galeazzo〔Sanseverino〕］和我都带着一两个廷臣在晚餐后玩球，相当愉快。”

根据莱奥纳尔多的记录，他到这处“天堂”的时间是在1494年头几个月。很可能是宫廷叫他去那里参与一个项目，绘制一系列罗马历史场景，参见手稿H（124v−5r）。上文我们曾在研究其动物寓言故事集时大量引用过这本手稿的内容，它还包含大量关于维杰瓦诺和提契诺河附近地区的观察记录，以及一系列涉猎更广的相关笔记。不出意料，最吸引他的是无处不在的水利工程，尤其是用来控制瀑布的*scalini*（阶梯瀑布）系统。甚至12年之后，他还

在讨论阶梯水库［Mulino della Scala］那些最令人印象深刻的阶梯瀑布："斯福泽斯卡下面的阶梯瀑布有130级，每一级有四分之一臂［*braccio*］高、半臂宽，水流于其中，直到最后都势头依然；由于**规模**是如此巨大，大量土地塌陷，以至于抽干了一个巨大的池塘——也可以说是填充了它——并且将另一个很深的池塘变成了草地。"（Leic.32r）斯福泽斯卡周围的运河体系让莱奥纳尔多兴致盎然，他做过一系列非常深入的分析，总结出更为完善的操作原理以应对运河、水车、闸门和水闸，总结出地质学方面的侵蚀和冲积理论，以及测量水资源特许权的方法。这最后一项相当重要，可以解决水路拥有者和购买使用权的使用者之间的旷日持久的争论，后者获得了一定数量的资源，将前者的"贫瘠之地"变成了"富饶草场"。几年之后，莱奥纳尔多也将亲身参与其中，彼时他在其米兰葡萄园那里获得了一定量的水资源，其中的水流速率是经过细致核定的。他的笔记中并无证据表明他个人设计过维杰瓦诺地区的任何此类系统，但他显然给水利技术领域添加了许多宝贵的知识。此外，他的一些发明创新很可能已经被人采用。 158

斯福泽斯卡、农场、水力设施以及附近一座教堂（圣安东尼奥［S. Antonio］教堂）的建造工作，也只是卢多维科给维杰瓦诺描绘的宏伟蓝图的一部分而已。在15世纪80代晚期到90年代早期的大规模施工过程中，他大举改造老旧的维斯孔蒂—斯福尔扎城堡，完全重塑了这座城市的核心。在这项事务中，莱奥纳尔多似乎承担着相对更为直接的基础性工作。

我们在手稿B中见过的城市规划结构图，其日期早于1490年，并非为米兰所作，而是为提契诺河所灌溉的一个小镇所作，其地理位置要么在维杰瓦诺周围，要么在其中；当然，莱奥纳尔多确实在别的地方做过尝试，计划通过一系列辐射状的区域来扩展米兰市区的范围（C.A.184v）。他的结构图的基础特征包括宏伟的拱门、带支柱的礼堂、不同层次的交通道路以及四通八达的运河，这在卢多维科随后的城市建设中都可见到，它们显然不属于莱奥纳尔多理想构思中的那种中心对称复合模式，而是旨在应用于某个已经存在的城镇的既定情况。



图版40　无名建筑师，《维杰瓦诺的公爵广场和城堡的门楼》[*Piazza Ducale and Entrance Tower of the Castello at Vigevano*]（15世纪90年代早期）

在维杰瓦诺，“摩尔人”留下的核心区域就是公爵广场 [Piazza Ducale]
（图版40），文艺复兴时期城镇规划的所有留世遗存中最迷人的样例之一。大
教堂围起广场的东边界（因此它是依据后来的样式重建的），而其他三面都
在数次改造后幸运地留存下来，这包括漂亮的两层半带拱廊建筑群，装饰着
大量文艺复兴母题的单色绘画。有一些母题为上面两层提供了建筑上的连
159 接——壁柱、拱门、飞檐和枝状大烛台类型的柱列，等等——其他一些母题
则体现出斯福尔扎时代的种种图像。第一层的拱廊拱门的无数拱肩装饰着许
多圆形图案，包括数位罗马皇帝像、斯福尔扎肖像以及大量的卢多维科标记。
教堂背面的建筑立面的核心区域向市民们展示着一幅色彩浓烈的图像：大量
徽章环绕在卢多维科手臂上。穿过一个巨大的塔楼底下的拱门即可来到拱廊
南边的宽阔台阶面前，并由此进入城堡的庭院，而此地中央正是旧时卢多维
160 科降生之处。许多新的侧翼建筑是后来新增的，它们完全改变了原有建筑的
面貌，也扩充了空间，这些侧翼建筑呈现了文艺复兴样式，带有古典拱廊，

彼此通过一条地势较高的走道连接，这对放隼来说是绝佳地点。卢多维科还用许多华丽的马厩将庭院弯曲的西边界封闭起来，这些马厩包括好几个三面立廊的大堂，可以饲养三百匹马。遍览维杰瓦诺的这些景观，有两处特别吻合莱奥纳尔多15世纪80年代晚期所作的素描：在其手法无比精细的城市风景画中，隐隐可见广场的建筑正立面（参见图版34）；那些马厩也相当符合他在特里武尔齐奥手稿和手稿B中所记载的设计（特别是B.29r）。

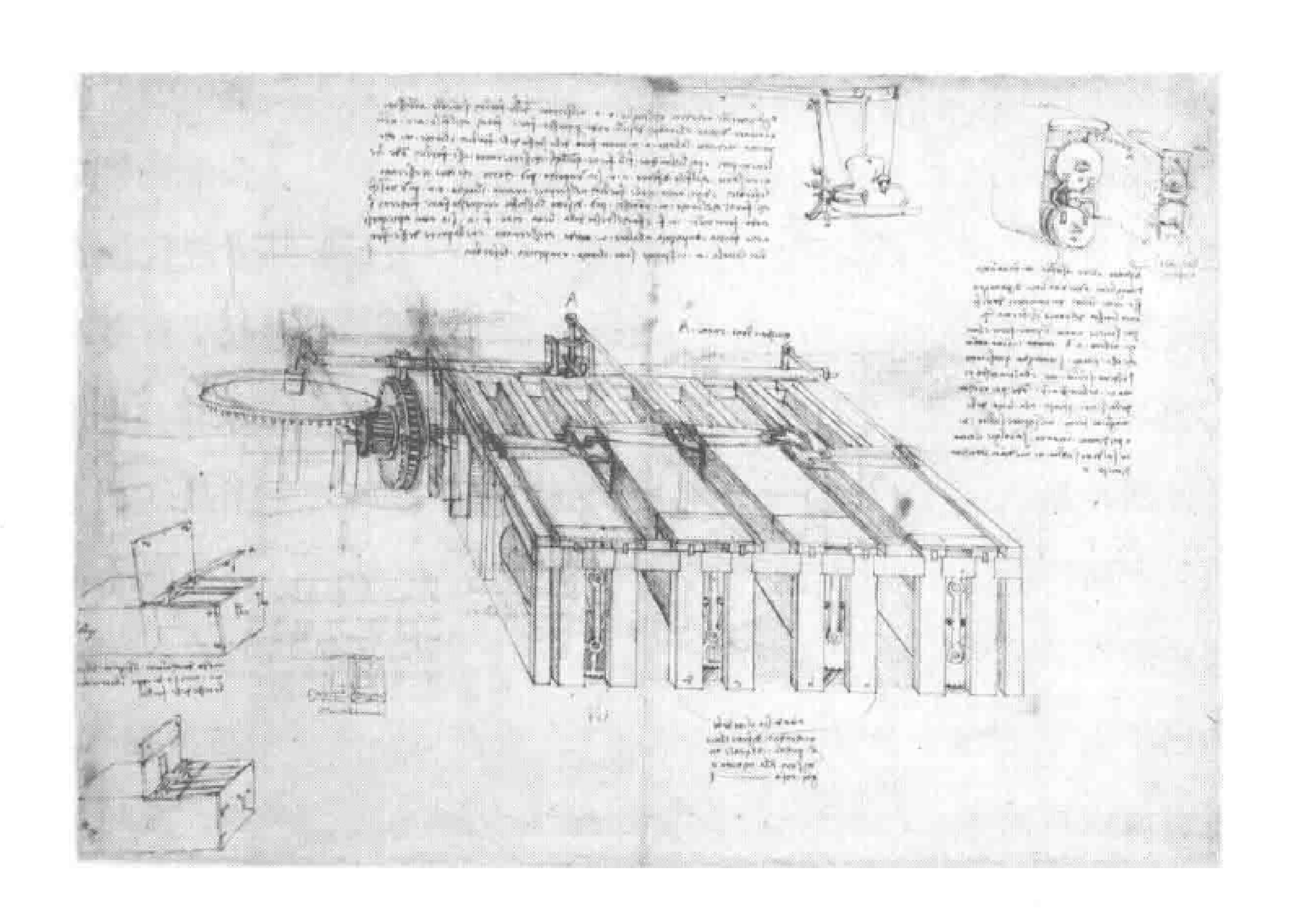
遗憾的是，这种相似无论多么令人吃惊，也无法确凿证明维杰瓦诺的实际设计是莱奥纳尔多亲为，更无法证明他负责了建造过程。实际上，残缺不全的文献表明，布拉曼特更有可能至少是在概念设计上直接参与其中，虽然很多细节在实施过程中远逊于布拉曼特的严格标准，可能属于伦巴第风格。不过，较之同时期的其他大型建筑物，卢多维科这些建筑的透视结构的基本轮廓无疑带有更为清晰可见的莱奥纳尔多思维的印记。粗粗体验之下，便能感觉到广场和城堡附属物间那强烈的莱奥纳尔多气质。从整体而言，无论是哪位或哪几位建筑师实际负责这些建筑，维杰瓦诺都可算是莱奥纳尔多城市理念之具体实现，它是经他人之手而完成的某种折中之作，一面是莱奥纳尔多的乌托邦构想，另一面则是既定情形之下的现实需求。

人们往往夸大了莱奥纳尔多作为斯福尔扎时期米兰城的“公爵工程师”这一官方身份。一份15世纪90年代的文档列举了十三名“公爵工程师”，其中前四名也身兼“投弹手”［bombardiers］（军事专家），此外又列举了十名“公共工程师”。而在这份文档的背面写有：“布拉曼特，工程师和画家；多尔切·博诺［Dolcebuono］[1]，工程师和雕塑家；乔瓦尼·巴塔乔［Giovanni Battagio］……工程师和建筑师；佛罗伦萨的莱奥纳尔多，工程师和画家。”文档背面记载的这四个人涉及工程之外的专业领域，他们与前述的二十几名专业工程师分属不同类别。莱奥纳尔多确实被认定具有工程方面的专业才能，但并非宫廷内部的专业工程师核心队伍的成员。

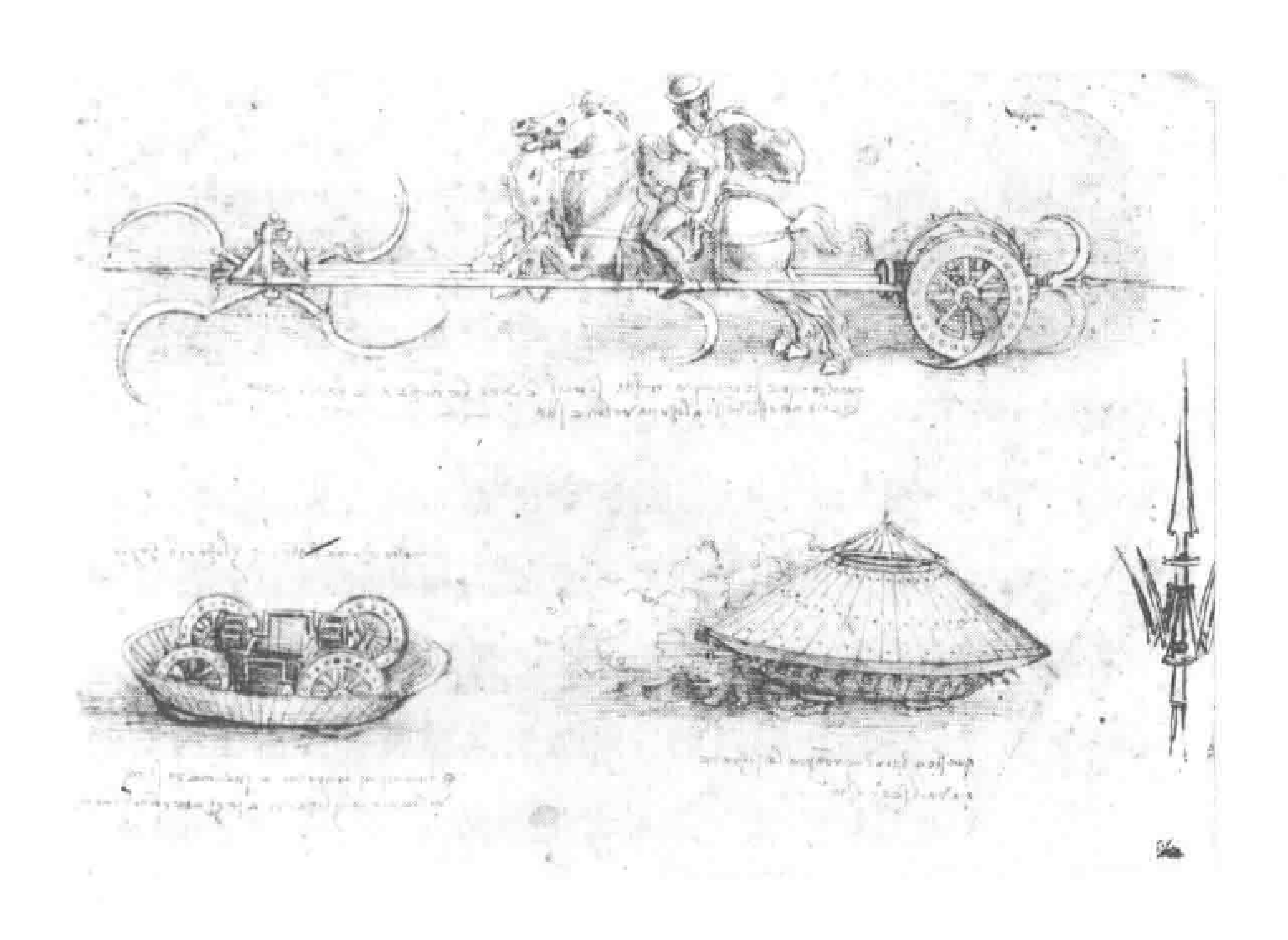
1 原文误拼为Doclebuono，也即焦万·贾科莫·多尔切博诺［Giovan Giacomo Dolcebuono］。

莱奥纳尔多的笔记也证明，他其实是在作为发明家这一层面头脑最为活络，他发明了许多天才方案去解决诸多工程问题——规模大小不等，有建筑也有机械，有军事用途也有平民用途，有实际可行的也有异想天开的。在文艺复兴时期，还真没有哪个机械相关的领域没有莱奥纳尔多的思索足迹。当时，莱奥纳尔多的素描尤为关注米兰最兴旺发达的工业——武器制造和纺织。若想在历史背景中探究他的这些成果，困难之处并非鉴定其设计方面的品质——这些设计无论概念还是手法都显而易见属于一流水平——而是确认在贸易和专业制造各个领域的实践活动中，这些设计到底有什么实质性的产出。我们基本找不到这个时期的完善的机器使用数据，同时，如果我们发现某一个后期的设计反映了莱奥纳尔多的创新，一般来说我们也没有办法知道二者
161 是否都来自某种共同的原型。作为历史学家，我们最有把握的意见就是，莱奥纳尔多的设计直接反映出他与当时相关贸易领域的一线从业者之间的交流，而在他那些较为可行的新点子中，有相当数量曾产出过实践成果。莱奥纳尔多的回忆录中提到许多学生和帮手，这些人大部分都不是画家，他们或曾以不同的技术形式服务于他，将其设计变为现实。后来的一些文献资料表明确有其事，但物质证据基本无从寻觅。无论如何，莱奥纳尔多在机械方面的创新是无可否认的，这里我将通过两张素描来稍做解释，其中一张涉及纺织机械，另一张涉及武器。

15世纪90年代的一幅无比精准的素描（图版41）展示了一台精细的机器，用于对羊毛原料进行起绒，这是一项繁重乏味的工作——将新织好的布面上的所有绒毛一一去除。机器具有单一动力来源——可能是水车，由此驱动两
162 种互相协同的运动：第一种运动将四条布稳定地拉过某个平面；第二种运动则自动操纵带弹簧的剪毛器，对材料进行起绒。这不仅可节约劳动力和时间，还能产生定量的绒毛。有人曾怀疑，在当时如此复杂的机械不太可能进入使用层面，至少不可能得到大规模推广；制造这种机器几乎需要工业革命时期的材料和工程精度。莱奥纳尔多那些针对现有机械所做出的有限度的修改和完善，例如对滚筒的升降轴所做的改良，更有可能获得现实效果。



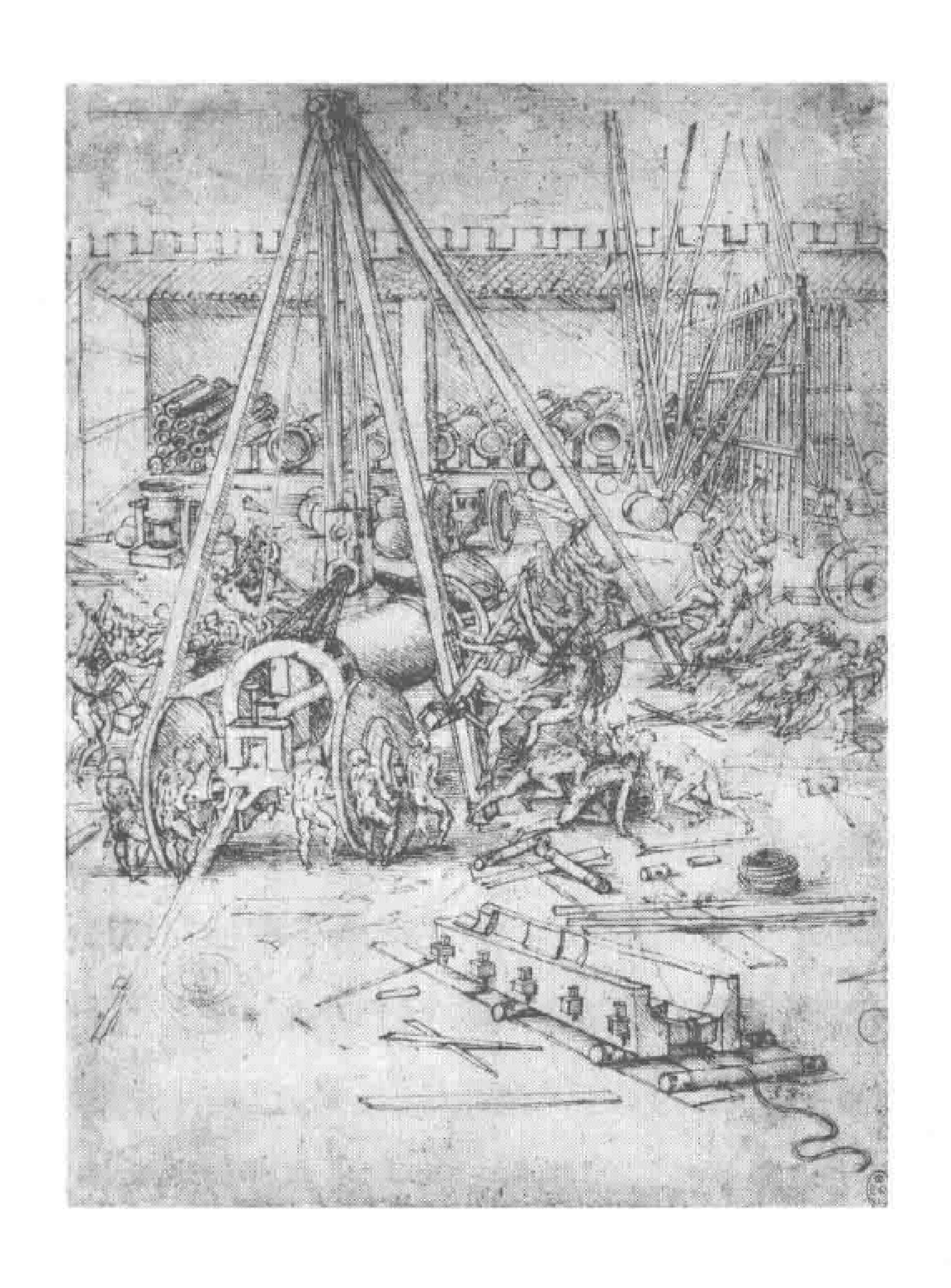
图版41 《起绒机设计稿》[*Design for a Napping Machine*]（约1497年），
蘸水笔和墨水，米兰，安布罗夏纳图书馆



图版42 《长柄大镰刀双轮战车、装甲机车和游击战士设计稿》[*Design for a Scythed Chariot, Armoured Vehicle and Partisan*]（约1487年），
蘸水笔、墨水和淡彩，伦敦，大英博物馆

莱奥纳尔多对武器做过大量研究，与他呈给卢多维科的信中的声明互相呼应；这其中包括各类装置，涵盖古今：他依据瓦尔图里奥和维特鲁威等人的著述，撰写了多份注释详尽的列表，搜集古典器械；他探索现代加农炮和弓弩等武器的各式可行设计方案，仔细研究其弹道学；他还画了许多军事领域的幻想习作，显然大大超出当时的科技能力范围。有一组来自15世纪80年代的设计同时囊括上述种种元素：古典前身、现实存在的军用品以及少量创新幻想。上面这幅图示（图版42）便是他的众多以致命武力为目标的长柄大
163 镰刀双轮战车设计稿之一；在都灵［Turin］（皇家图书馆）还有一幅相关的素描画出了刀下的伤者，以强调其效能。这类设计大体基于古典描述而来，外观相当地威风凛凛，但在现代战争中的实际用途却令人生疑。实际上，莱奥纳尔多确实赞同瓦尔图里奥的观点，质疑过这种长柄大镰刀双轮战车的效果，指出它们"往往会造成两败俱伤的结果"（B.10r）。在素描中，战车下面是一个令人叹服的有趣创意：一个致命的木头虱子［woodlouse］，可以用四个轮子在战场上急速移动，并从边缘发出一连串子弹。在他米兰时期的素描中，经常可见此类叠加多种武器的自动化系统，例如一列弓弩或是紧密排列的枪管。

在其军事工程研究中，我们可以感觉到某种矛盾交织的心态。莱奥纳尔多一直都想追寻完美的武器，这不仅仅是一种技术上的挑战，从更深层次来看，还涉及物理学原理问题。加农炮设计蕴含着他钟爱的撞击运动定律（并与声学有关），尤其令他入迷。但与此相悖，他又因为人类在战争中的遭遇而对战争极其厌恶。他有一些相当恐怖而危险的军用机械设计，例如大型弓弩之类的结构图（参见C.A.149br），这些设计强烈地暗示着武器的力量对人类——武器的创造者——的征服力量，以至于人类成为其造物的软弱无助的仆从。他有一幅非常著名的素描，描绘的是加农炮铸造厂（图版43），进一步增强了上述感觉，画中精心绘制的机械元素细节无法遏制混乱庞杂的场景的气势：那些籍籍无名的工匠们不但发明了杀伤力骇人的枪炮，而且还带着疯狂的热情去改进它们。无疑，这幅素描所蕴含的那种激情，完全类似于他



图版43 《工人努力移动一门巨大的加农炮》[*Men Struggling to Move a Huge Cannon*]（约1488年），蘸水笔和墨水，温莎，皇家图书馆（12647）

的预言[1]，尤其是那个在深坑中铸造加农炮的谜题："此物带着巨大的噪音，从地里隆隆升起，将附近的人震得昏倒过去，它可以在须臾之间杀人无数，摧毁市镇和城堡。"人类对自身和自然的野蛮的毁灭能力，是莱奥纳尔多的文学作品中反复出现的题材。

本章和前一章所涉及的莱奥纳尔多的米兰生活图景，既丰富多彩，又复杂难解。他虽然学识基础甚为浅陋，却敢于探索自然定律；他的心智多产而又不受传统束缚，既有精致的理性发明，也有富于诗意的创新幻想练习；他

1　译者注：关于预言，参见上文原页码第148页及以下。

的个性特点就在于，在无止境力图发掘真理的过程中，他绝不宽容那种无脑的迂腐学究作风，而是带着极高的热情和细致的想象力、带着审慎的尊敬去面对世间所有生物的完整性。人们总说，莱奥纳尔多是那种将笼中鸟买来放生的人，我们也相信这种说法，因为他有许多预言都对动物表现出极大的同
165 情。当代证据也表明，他后来成了素食主义者。他有一则残忍的预言涉及将动物用作食物，从上面的观点来看，这则预言或许并不仅仅具有文学意义而已——“那些喂养它们的，将会被它们所杀，在死亡的惩罚中受尽折磨”（也即“之前被吃掉和杀掉的动物”）。

留存至今的关于莱奥纳尔多的描述全都证明，他具有亲切仁厚的人格魅力。按众人的说法，莱奥纳尔多相貌英俊、衣着优雅，头发也梳得一丝不苟。下面这段描述讲的是他的精湛技艺，但也淋漓尽致地勾勒出他作为一位宫廷画家的个人形象：“这位画家非常随意地坐在画前。他衣着不凡，用轻柔的笔触给画作添加优雅的颜色。他的服饰都是按照自己的品位精心挑选的，他的家居干净整洁，四处摆满养眼的画作，他还常常与音乐相伴，也阅读各类优秀书籍。”（Urb.20r–v）他还用自己的钱给随从中的那些青年俊才添置时尚衣物。例如在1497年，他购买了一件奢华的披风——银色的布料、天鹅绒制、饰有绶带——送给他的仆人萨拉伊，此人曾经是一个迷人的浪荡子——“喜盗窃和说谎，顽固又贪婪”（C.15v）——而莱奥纳尔多对他则是又爱又恨。

莱奥纳尔多给米兰人留下的印象，足以比肩维特鲁威等人描述的那些古代发明家的传奇英才。就其喷泉、水泵和水力设备的设计而言，他简直是亚历山大里亚的希罗再世。就其城市设计来说，他可谓是狄诺克拉底重生。而就其绘画和雕塑来看，他完全可以跻身阿佩莱斯、菲狄亚斯等大师之列。就他自身而论，莱奥纳尔多似乎更愿意认同自己类似于阿基米德，或许是希望自己能获得这位最伟大的科学家兼发明家在传说中所享有的那份尊荣：

阿基米德虽然曾在叙拉古［Syracuse］围城期间重创罗马人，却备受罗马人赞扬。叙拉古陷落后，众人勘遍全城角角落落搜寻他的下落，

而当他的死亡得到确认，罗马元老院和公众悲痛万分，仿佛是自己遭受全军覆没一般。最终罗马人为他安排礼葬，并为他竖立了一座丰碑。（B.L.279v）

这段论述虽然不见得是信史，却很好地表达出莱奥纳尔多对这位发明家的地位的态度。他先前便已表示出对阿基米德的*architronito*——一种蒸汽加农炮［steam cannon］——的景仰（B.33r），后文我们还将看到，他的素描灵感直接来源于阿基米德的数学著作。

从其笔记来看，莱奥纳尔多是以一个滔滔不绝的辩论者的形象出现的，但我们很难得知，他在宫廷中的公开形象在多大程度上与之相符。根据他给“摩尔人”的信来判断，他并不是一个内向而不善言辞的人。按特里武尔齐奥 166
手稿所反映的情况，15世纪80年代的莱奥纳尔多在自然哲学方面的知识显然还不甚完善，还做不到公开谈论类似主题，但下一个十年间，他的著述表明，他在众多科学辩论中已变得相当博学而娴熟。一旦论争超出他的哲学知识范围之外，他总能退守到一贯自足的“经验”领域。

一个明显的事实就是，他并不回避向其随从表达自己的观点——其实他还相当喜欢这么做——而且我们还得知，他从不耻于向熟人朋友询问问题。但是，保证较长时间的独自思考对他来说也是颇有助益、不可或缺的：“每当专注于研究和反思眼前纷乱的事物之时……若想防止肉体的欢愉削弱心灵，画家或画师［draftsman］应当保持孤独。”（Ash.II, 27）有一段话很好地记录了他的工作场景，其中描述过这种行为和沉思的方法：

有很多次，我〔系指小说家马泰奥·班戴洛［Matteo Bandello］〕曾见过莱奥纳尔多很早就起身去工作，爬到脚手架上面，因为《最后的晚餐》的位置有点高；从日出到黄昏他都在那里工作，从未停下手中的画笔，努力画画以致忘记饮食。随后会有两天、三天或四天，他完全不碰那幅画，每天只是花上一两个小时去看它，思考和检查，自己评判分析

其中的人物形象。我也曾在正午时分见过他（一时兴起或是心血来潮之时），那时他正在科尔特韦基亚［Corte Vecchia］创作那匹惊人的陶土马，但即便太阳高照，他也会直接走去恩宠圣母教堂，爬上脚手架，拿起画笔给其中某个人物画上一两笔，然后又走开。

至少我们知道，他这种奇怪的工作模式中的某些**空白时光**，都花在了努力研究自然的动态多样性上：

当莱奥纳尔多想要描绘某个人物形象时，他首先去考虑其特性和特质……当他决定下来之后，他会去到此类人物集中出现的地方，勤奋地观察他们的容貌、举止、服饰和身体动作……将之一一记录在他每天都随身携带、别在腰间的一本小本子上。如是再三之后，感觉已经积累了足够的绘画素材，他才会开始动笔，并获得惊人的成功。（乔瓦尼·巴蒂斯塔·吉拉尔迪［Giovanbattista Giraldi］[1]）

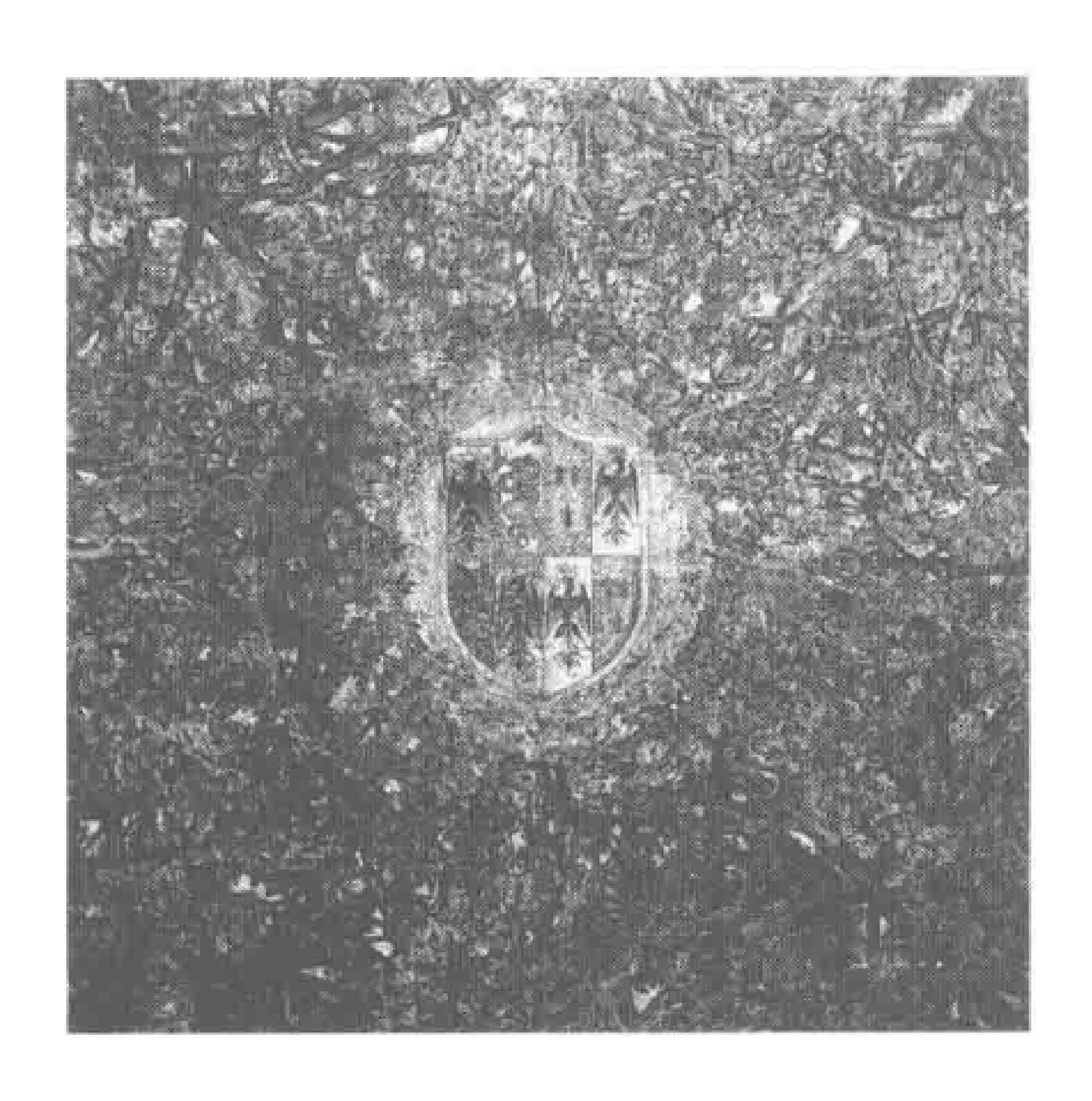
在这里，我们似乎看到了古希腊艺术家菲狄亚斯的影子，他曾大量研究雅典体操馆的赞助人。

莱奥纳尔多的笔记也给我们这种感觉，似乎他一直在周游各地：他踏遍
167 伦巴第的山川市镇，不停地观察、询问、思考和记录；在精神世界和理论疆域中，他也是四处漫游，探查所观察到的情况背后的原因，即兴创制各类理论去解释自然之中潜在的结构。虽然他的同代人并不认为他是一个多产的艺术家，但他真的是没有一刻闲着。他的心智似乎从结构上说就不属于安静的类型："恰如未用的铁板会生锈，停滞的水流会腐坏，或是在寒冷的环境中冰冻起来，我们的心智也是一样，只有不断处于工作状态，才不至于荒废。"（C.A.785bv）

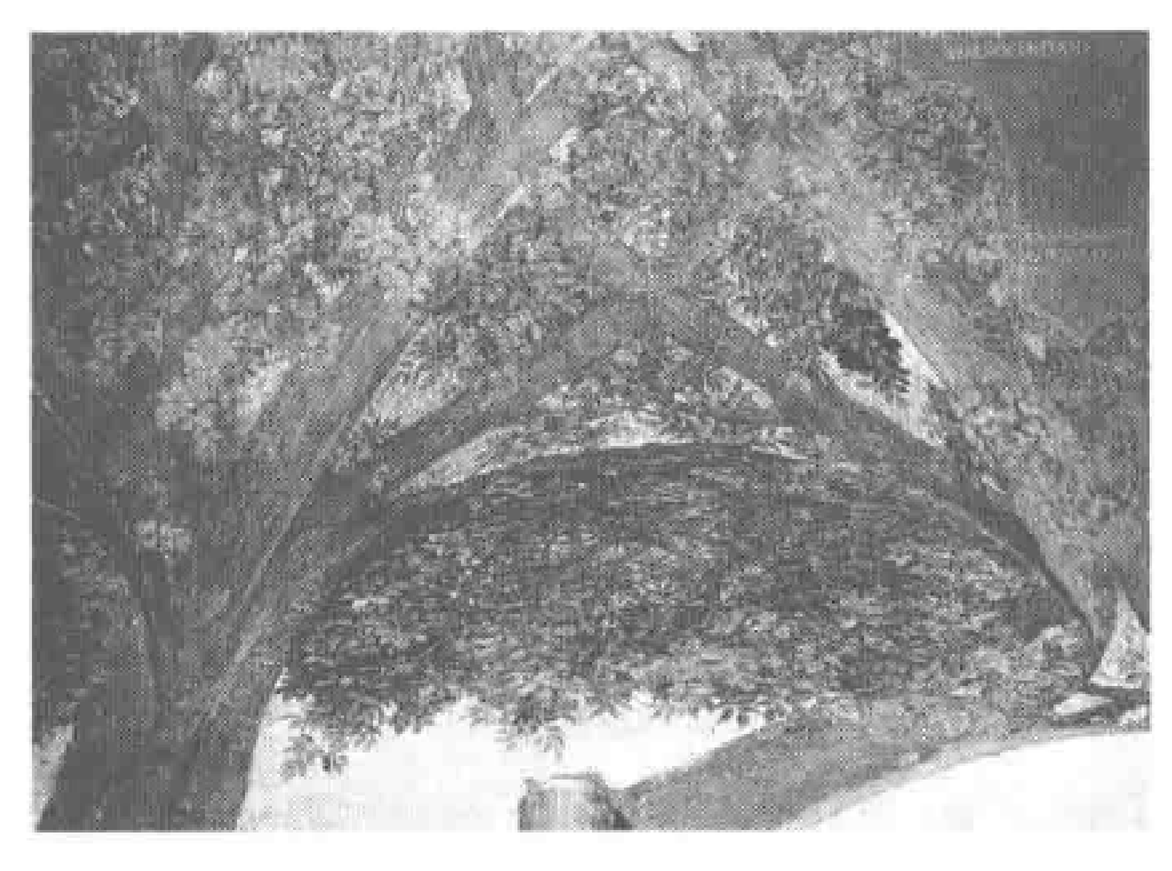
1 译者注：此姓名的另一拼法是Giovanni Battista Giraldi。

莱奥纳尔多的聪慧才气往往使人迷醉，他在米兰时期的那些追随者纷纷拜服于他的魔法手笔，不断尝试描绘具有莱奥纳尔多风格的圣母微笑神态。不过我们也应知道，例如教皇利奥十世［Leo X］后来就对莱奥纳尔多寥寥无几的实际产出大为光火。所有莱奥纳尔多的学生都知道他的这一面。他留存至今的那些手稿确实是珍贵无比的文化财富，但另一方面，他遗留下来的作品实在太少。如果只算完工的作品，他受雇于卢多维科近二十年，交出的油画屈指可数：《岩间圣母》、少量几幅带有亲笔签名的肖像画、残存的《最后的晚餐》遗迹以及遭受损毁不甚完整的天轴厅［*Sala delle Asse*］装饰。其中，天轴厅装饰最能反映我们本章所描述的这个宫廷画家莱奥纳尔多，因此可以作为一个较好的起点，让我们去分析他为斯福尔扎治下的米兰所作的其他油画和雕塑作品。

天轴厅（字面意思是“木板房间”，这个名称早于莱奥纳尔多的装饰）是位于城堡广场北塔的一个甚为雄伟的单层建筑，夏天很凉快，冬天则稍显寒冷。它有两扇窗，分别朝向西北和东北。我认为，要想理解这个大厅的装饰及其价值，就必须明白当时的个人情形：15世纪90年代末，卢多维科基于个人用途，重新改造了广场的这个角落。卢多维科从“塔房”［room of the tower］——也被称为天轴厅——出发，修建了一座跨越护城河的东北向拱桥，并在其上修造一座家用大小的套房，外面有一条小巧的古典凉廊相连。这座套房本来旨在提供一个僻静的私人休憩之所，就像乌尔比诺和曼托瓦城堡中修建的小房间［*camerini*］一般。当房子可以入住之时，公爵的幸福生活被阴霾所遮盖：1497年1月，贝亚特丽切在产下一个夭折的婴儿之后，也不幸早逝。虽说卢多维科当年迎娶这位德·埃斯特公主是出于政治目的，但后来已被他年轻妻子的惊人魅力所折服，因此陷入深深的哀痛之中。而这座幸福小屋本来就是夫妻俩为自己所造，这样一来，卢多维科直接就放弃了这座维杰瓦诺“小天堂”［Vigevano “Paradise”］的权属，将斯福泽斯卡及其土地都送 168
给米兰恩宠圣母教堂［S. Maria delle Grazie］的多明我会修道院，这座女修道院在世纪末的最后几年成为他宗教生活的焦点。随着他的心态日趋静穆，卢



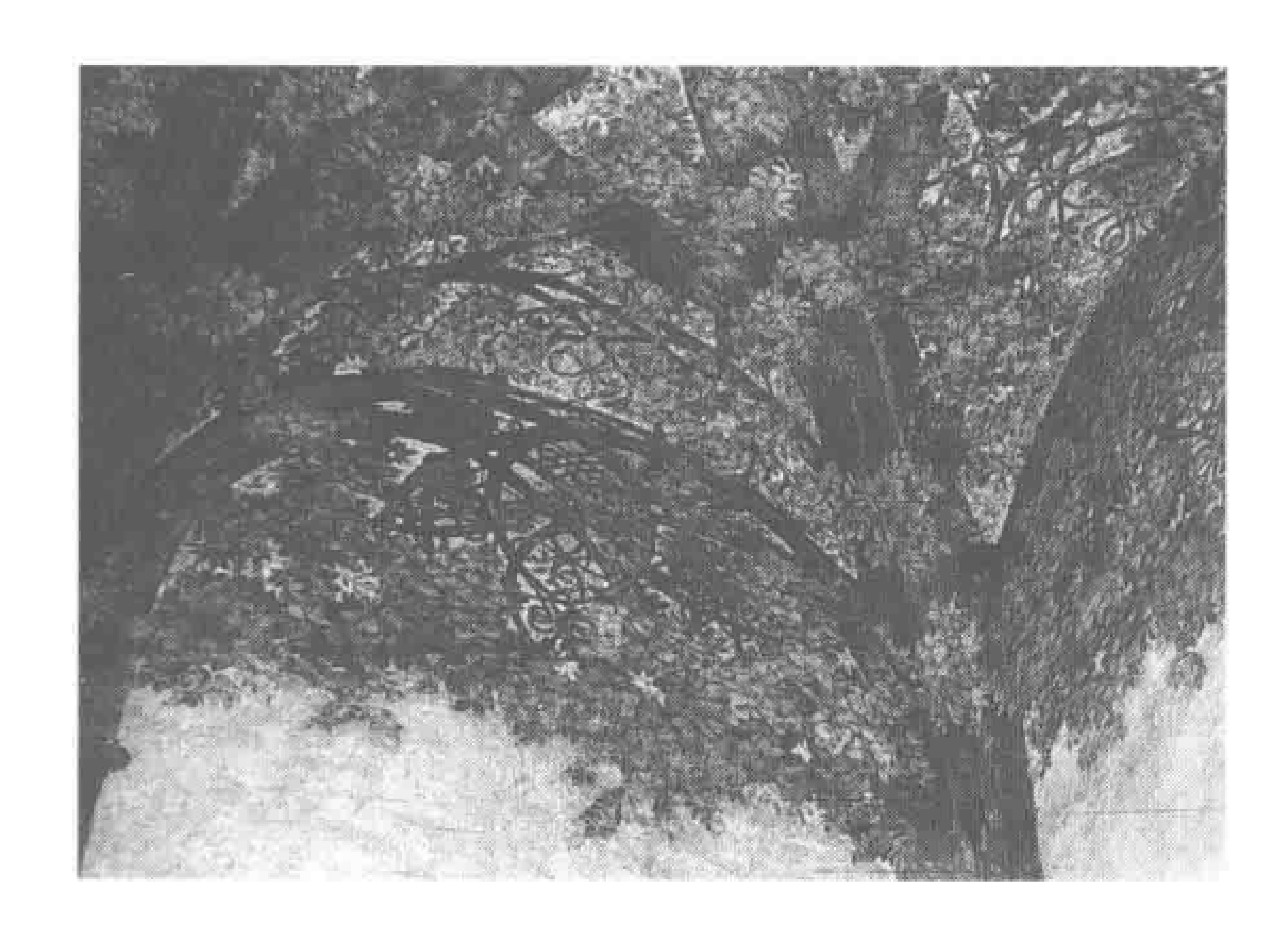
图版44 莱奥纳尔多及工作室，《天轴厅拱顶装饰细部，中央天眼》［*Sala delle Asse, Detail of Vault Decoration Showing the Central Oculus*］（1498年起），米兰，斯福泽斯科城堡



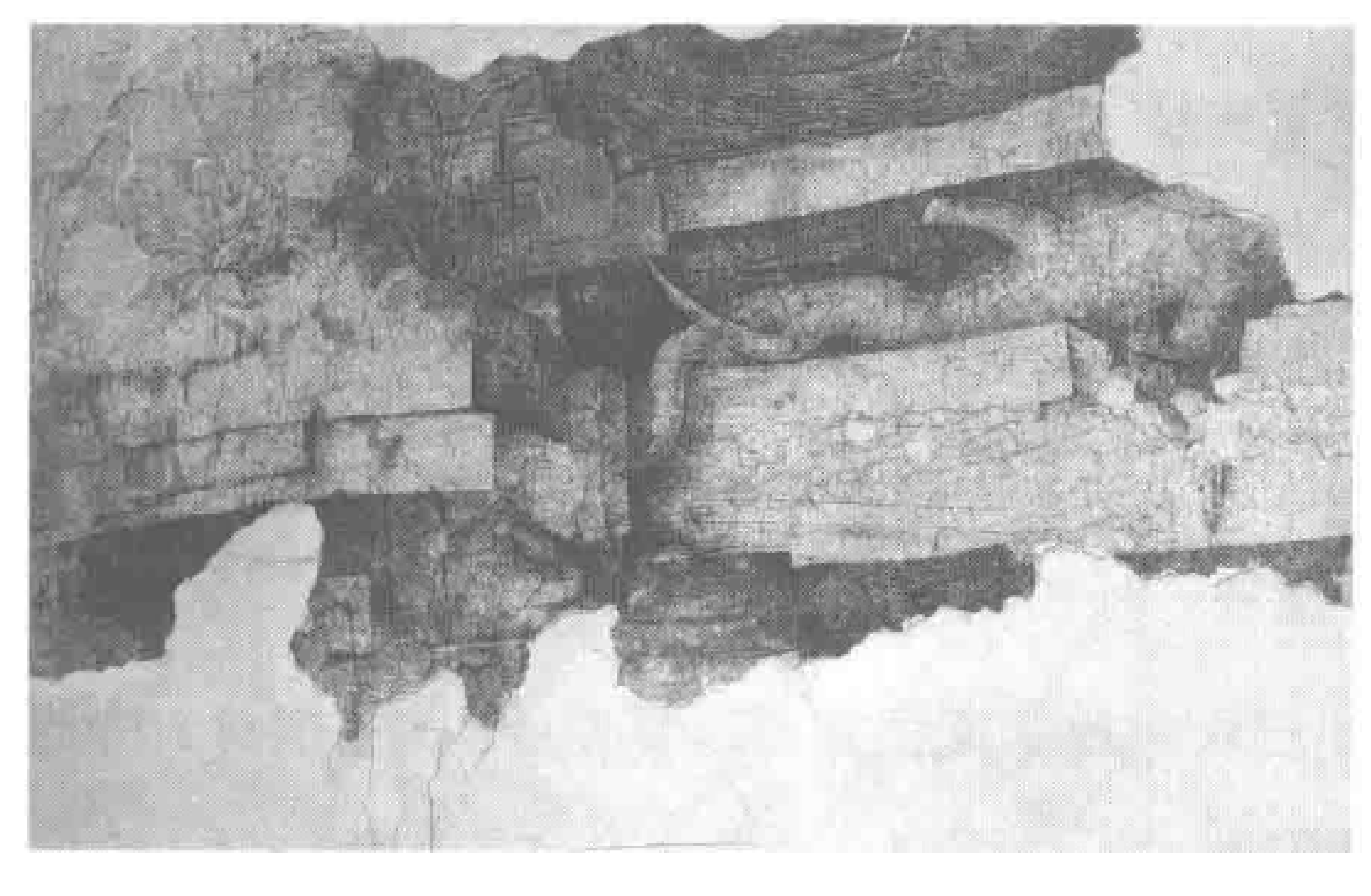
图版45 《天轴厅东北窗上方装饰细部》［*Sala delle Asse, Detail of Decoration above North-East Window*］

多维科再次意识到这座小屋在隐私方面的益处，其中第一间房的名字*Saletta negra*（小黑房）也指明其装饰应当具有适当的静穆特质。

我们从1498年4月20日的一份官方备忘录中得知，莱奥纳尔多参与了小黑房的装饰工作，而且任务还很紧迫："若要如期完工，时间不容错失。"几天后一份相同的笔记中也重申"与小黑房相关的时间不容错失"，并提到莱奥纳尔多在"塔房"的行动。这份文档以及4月23日的另一份文档都不太容易释读，在我看来，其大意可以翻译如下：4月21日，"星期一，塔内的'木板房的大房间'〔*camera grande de le asse*〕将会被清空。莱奥纳尔多大师承诺将于9月前全部竣工，与此〔同时〕，房间本身尚可使用，因为他要搭建的脚手架可用于该房间的其他所有工作事项"；4月23日，"木板房的大房间正在清空，



图版46　《天轴厅南角装饰细部》[*Sala delle Asse, Detail of Decoration in Southern Corner*]



图版47　莱奥纳尔多及工作室，《天轴厅东北墙树根、岩石和植物》[*Sala delle Asse, Roots, Rocks and Plants on the North-Eastern Wall*]

对于小房间，时间不容错失”。这种不耐烦的口气，算是与莱奥纳尔多的艺术项目相关的许多文档的特色之一。

莱奥纳尔多在小黑房所做的全部东西都遗失了，但至少还有天轴厅中的部分画作得以留存。在一系列覆盖、重建、重绘和进一步重建之后，我们恢复了不少拱顶装饰，至少能管窥莱奥纳尔多天马行空般的创新：蜿蜒的金色绳索构成几何形态的阿拉伯风格图案，其间缠绕着枝叶（图版44至图版46）。在北角墙面齐人高的地方，修复者还发现一些破碎的底画，其中绘有隐现于岩层中的树根，以及一些草图状态的风景画（图版47）。底画的手法不像是莱奥纳尔多亲为，但这种非凡的构思无疑属于他的特有风格。无论装饰所包含的这些岩石和树根是否是最终状态（可能他从未真正完成过），在莱奥纳

尔多的最终设计效果中，它们都非常重要，同时也是其令人倾倒的自然主义和形式装饰联姻的绝佳例证。

作为装饰，这种相互缠绕的树木结构图可谓别出心裁。但这就是全部吗？
非也。至少就我们对卢多维科和莱奥纳尔多的了解而言，如果这就是全貌，
那么它与斯福尔扎时期的城堡装饰基调并不吻合。西边紧挨着的房间里，满
满都是加莱亚佐公爵的徽章展示，而下一个房间中，举目所及皆是他妻子最
钟爱的主题*columba*［鸽属］（一只鸽子位于灿烂太阳的中心，并有格言“理
169 所应然”［*a bon droit*］），压得人喘不过气来。按常理考虑，卢多维科不会在
天轴厅中放弃具有个人特征的装饰，这可是他新近整修的城堡侧翼中最漂亮
的房间。我们可以猜想，在莱奥纳尔多的协助下，他本想实现得更为精巧细
致。我相信情况应当如此，而正是这种精巧掩盖了这个装饰最主要的线索之
一，这个线索的（个人的和政治的）意义被编织进重重纹样之中。

这个房间有一个相当明显的意义。房间的主轴线上悬挂着四块匾，记录
了15世纪90年代以来的政治事件。其中一块匾的原始文字已经缺失，被城堡
的下一位主人抹去，但其他三块的拉丁文信息得以复原。匾B（图44）赞扬
他安排的1493年其外甥女比安卡·玛丽亚与马克西米利安的婚姻。匾A铭记
着菲利波·玛丽亚·维斯孔蒂逝世之后斯福尔扎获得爵位一事，并强调1495
171 年马克西米利安亲自宣布卢多维科成为公爵。匾C记载卢多维科（“代表意大
利”）在福尔诺沃［Fornovo］一役中大胜查理八世［Charles VIII］带领的法国
军队，及其于1496年携眷贝亚特丽切前往德国巩固与马克西米利安的抗法联
盟。可以想见，丢失的文字可能涉及1494年的某起事件。马克西米利安相当
醒目地出现于所有三个匾文之中，这贴切地反映出卢多维科当时强烈希望他
的这位甥女婿能有效遏止法国扩展疆土的野心。

除去这些文字宣言之外，按卢多维科和莱奥纳尔多的特点，房间装饰的整体构思应当旨在蕴含某种或某些与斯福尔扎宫廷图像有深刻关联的意义。很多细节表明，情况确实如此。

拱顶中央的金边天眼中的纹饰盾牌代表着卢多维科和贝亚特丽切的联姻。

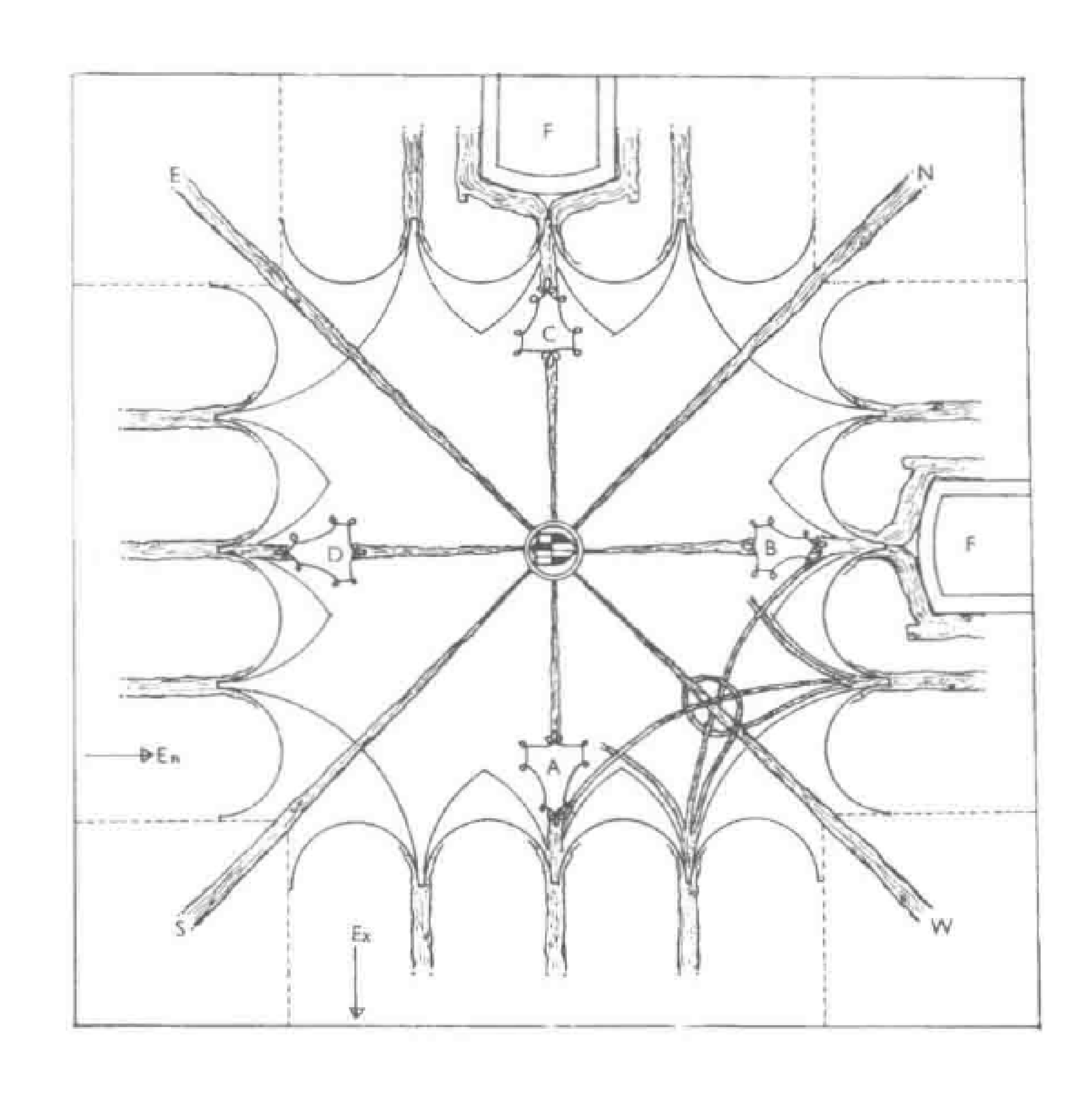
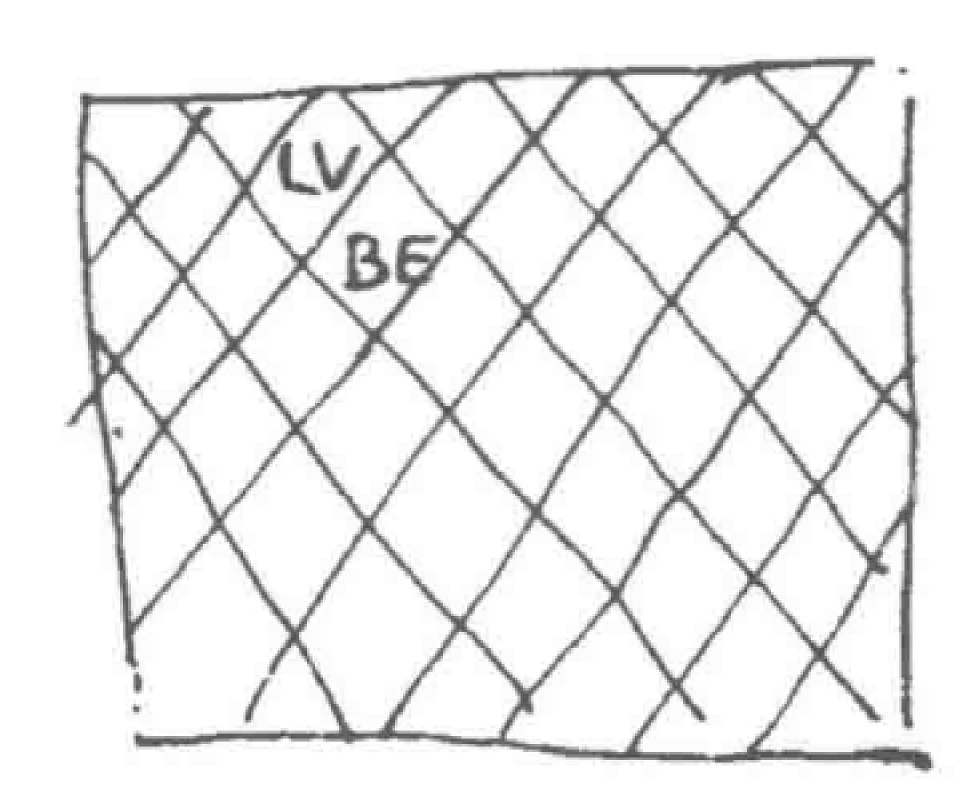


图44 《天轴厅的拱顶和墙面装饰示意图》[*Sala delle Asse, Diagram of Vault and Wall Decoration*]

A, B, C, D 铭文牌匾
F, F 窗户
N, S, E, W 天轴厅的北、南、东、西各面以及角落
En 天轴厅的当前入口
Ex 天轴厅的当前出口



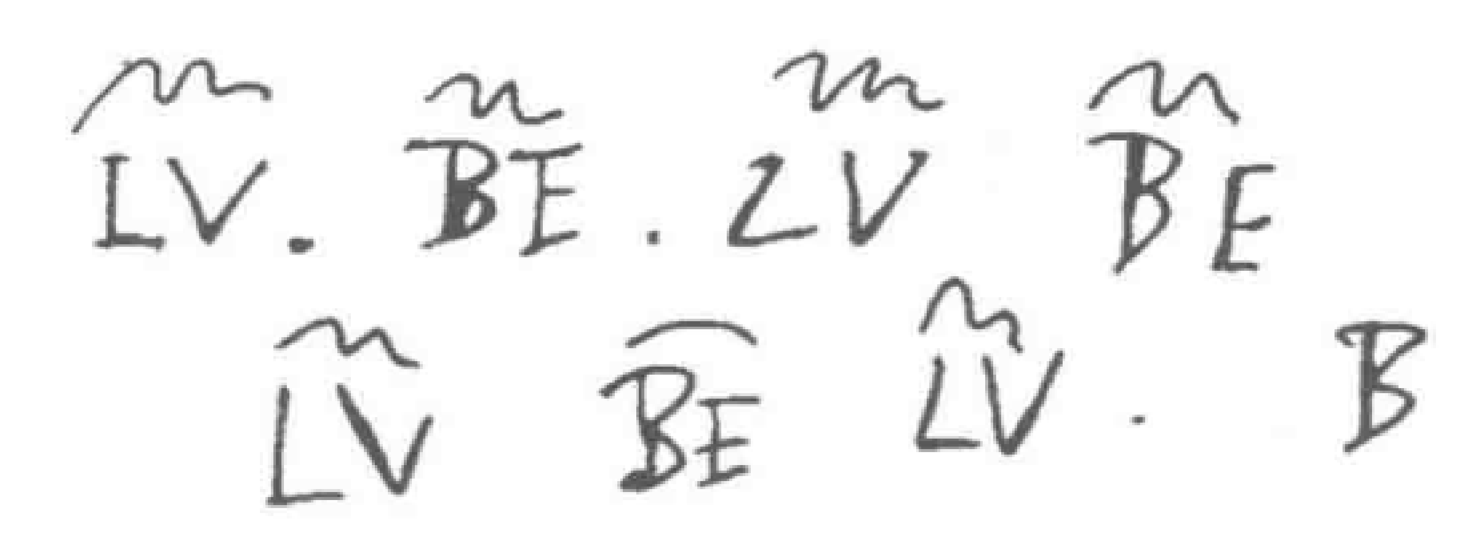


图45 《带有卢多维科和贝亚特丽切首字母的装饰网格设计稿》[*Design for a Decoration Lattice with the Initials of Ludovico and Beatrice*]，基于I.14r绘制

同样的盾牌也出现在卢多维科1491年送给瓦雷塞 [Varese] 附近的马东娜・德 172
尔・门特圣坛 [Sanctuary of the Madonna del Mente] 的祭坛帷帘 [*pallio*] 挂毯上，位于相互交织的树枝所形成的规则网状结构之中——这样的场景与天轴厅可谓遥相呼应。在祭坛帷帘上，盾牌旁边还有徽章 [*divisa*]，上书



图46 《斯福尔扎的树型标记》[*Sforza Emblem of a Tree*]，基于维杰瓦诺的公爵广场的一枚圆形图案绘制

IVGALES字样（意即“婚姻”）。莱奥纳尔多自己设计的另一件菱形格子作品也有类似的婚姻母题，其中交替出现LV（也即卢多维科的头两个字母）和BE（也即贝亚特丽切的头两个字母）（图45）。因此我们可以猜想，天轴厅房间中的那些交织装饰，也是旨在纪念米兰公爵和德·埃斯特公主之间的结合，尤其是在贝亚特丽切去世之后，这种纪念有了全新的含义。

173 对树木及其根系的描绘，或可视为这件装饰中个人特色的印证。这个母题是卢多维科的众多徽章之一（图46），在维杰瓦诺的公爵广场圆形图案中出现过两次，可能每一次都对应不同格言，只是这两处地方的手写徽章都已不可辨读。不过很容易就能构思出这棵带有根系的树所适合的格言，例如*stare saldo*（坚定不移）就不错。当许多棵这样的树交织连接到一起，那就成了*stare saldo e congiungersi*（联合起来，坚定不移）。无论莱奥纳尔多还是其赞助人，都可轻松识别出类似的恰当含义。

174 这些交织的金色图案是如何明确又醒目地以某种卢多维科徽章形式与装饰效果相结合的呢？现代学者往往认为，这个交织形态母题的唯一来源就是莱奥纳尔多的个人喜好，但我们也应当记得，这种设计图案在当时的德·埃斯特—斯福尔扎圈子中可谓风靡一时。这种特别的母题被称为*fantasia dei vinci*［胜利幻想曲］，其最终形式来自尼科洛·达·柯勒乔的手笔，我们在上

文提到过，他是米兰宫廷的戏剧作者。尼科洛在1492年为伊莎贝拉·德·埃斯特设计了这个幻想作品，很可能当作一件徽章，其中使用过*vinci*这个词的双关含义——既是编织工艺品中所用的“杞柳”[osiers]，也是“胜利”（意即“她征服了”）。不到一年后，贝亚特丽切就寻求她姐姐的允许，自己独享这件幻想作品，随后，这个母题醒目地出现在贝亚特丽切的宫廷礼服上，呈现为黄金花结形状的细丝装饰。由此，它不断为人熟知。莱奥纳尔多——无论他当时离开米兰与否——借*vinci*这个词为己所用，利用它与自己名字的双关性，在其花结设计中采用LEONARDI.ACADEMIA.VINCI作为格言。此外，他和布拉曼特早先都设计过一种类似的花结图案，这在莱奥纳尔多的笔记中有所留证（C.A.611ar）。然而，对卢多维科来说，这个金色的交错幻想作品应当有一个最重要的含义：令他每每回想起他的德·埃斯特妻子贝亚特丽切。

全盘考虑上述种种，便可知天轴厅的装饰实际上是公爵和公爵夫人的婚姻母题的相互联结，设计中最为出彩的乃是两人纹章学意义上的联合。虽然我常常不太愿意将有一搭没一搭的各种含义堆砌到艺术作品上头，但这个说法完全吻合于赞助人以及艺术家的倾向。虽然就支持的证据而言，我这个解释仅仅是一个可行的假说而已，但它至少与城堡的总体装饰保持一致。

在加莱亚佐和博纳的那些大厅中，纹章的展示可谓张扬。与此相反，天轴厅的装饰和自然主义结构完美地将其所有含义包裹起来，内容和形式完全不可分离，这也正是莱奥纳尔多作品的普遍特色。此外，形式上的技巧和叙事上的自然主义也一如既往地达到了平衡，高度贴合于作品的功能需求。人工设计产出的极致精细，与自然形态的活泼灵动完美融合，即便在当前的破损画面上，这种活泼灵动依然清晰可见——须知，墙面早已模糊发暗，宛如一碗凝结的蔬菜汤，而非露天网格结构。

基本的墙面系统包含十八根树干（图44）。两扇窗侧面的两棵树在窗户
上方汇聚到一起，与拱顶系统相距十六个单位。莱奥纳尔多作品的特点就在 175
于从整体上服从自然形态，他通过某种修剪手法，巧妙地制作了窗户上方的拱形树干。每一根主树干都用自身的某一小段来构成窗户上缘的一部分，并

最终成为被截断的树桩形状，而侧面的新树枝则从下方伸出，表明树干的状态。这根侧面的新树枝与主干保持一定角度，穿过窗户，随后很快地自然蜷曲起来，最终伸向拱顶。

在天花板上，来自房间角落的四棵树与每一面墙中心伸出的主树干一起，醒目地伸展到中心天眼那里，中间位置的树木则枝叶四散，并不往垂直方向拥挤。假如墙面的修复工作并没有破坏整体的基本图案，那么我们至少可以断定，莱奥纳尔多使用较粗的树干来构成一系列的视觉强调效果，由此得到一系列彼此和谐的曲线，将整体设计的各个主要部分联结起来。在这些视觉焦点周围，他将大量的次级母题交织在一起，就像谱曲中的切分手法一样，最终获得一套半对称图案。我们可以猜测，他的工作室承担了这些重复元素的大部分具体制作工作。图44显示了某些主要的视觉焦点形态。修复后的那些四散分叉的树枝看起来有点过于繁复，但在少数几处显露原始面貌的地方，其中的精巧细致还是能令人赞叹不已。

这个设计的主体结构与房间的实际拱顶构造相一致，它跟每面墙上的四个弧形窗彼此呼应。主要的树干起到视觉上的圆柱的作用，支撑着拱顶的上升，并凸显其下复杂的弯梁结构——这些弯梁呈抛物线形状，交叉于拱顶表面，与晚期哥特式结构相异。这种自然和建筑的双关语汇，恰是莱奥纳尔多艺术趣味的特色之一，可能也为当时大多数人所欣赏，起码这反映了人类最古老的居住文化，正如维特鲁威所言："先民……的最初聚居形态始于修建庇护所；有些人将之修建成绿色大树的样子。"（II, 1）而树木—圆柱之间的双关，或是（用更博学的话来说）树木和圆柱之间的比例类似关系，曾被布拉曼特用于其圣安布罗焦的米兰式回廊，其中两个圆柱呈现为修剪过旁枝的树干形状，另外也可见于莱奥纳尔多自己的某些早期和晚期素描（C.A.988bv和865r）。这些设计的共同来源无疑就是阿尔贝蒂，他在其著述中如此赞扬此类建筑："一些充满活力的建筑师用过这种美妙的效果……去修造圆柱，尤其是用在花园中的那种柱廊［portico］，那些带结的主轴，所模拟的正是枝叶被修剪过的树木，或是被粗树枝所环绕的树木。"（IX, I）

至于那些树根，无论其纹章学含义为何，在大规模装饰领域它们似乎是前无古人的创造。它们是相当明显的个人化表达，颂扬了自然之力，与莱奥纳尔多关于种子和岩墙的寓言类似。在这个寓言中，夹在岩墙中的那颗种子 176

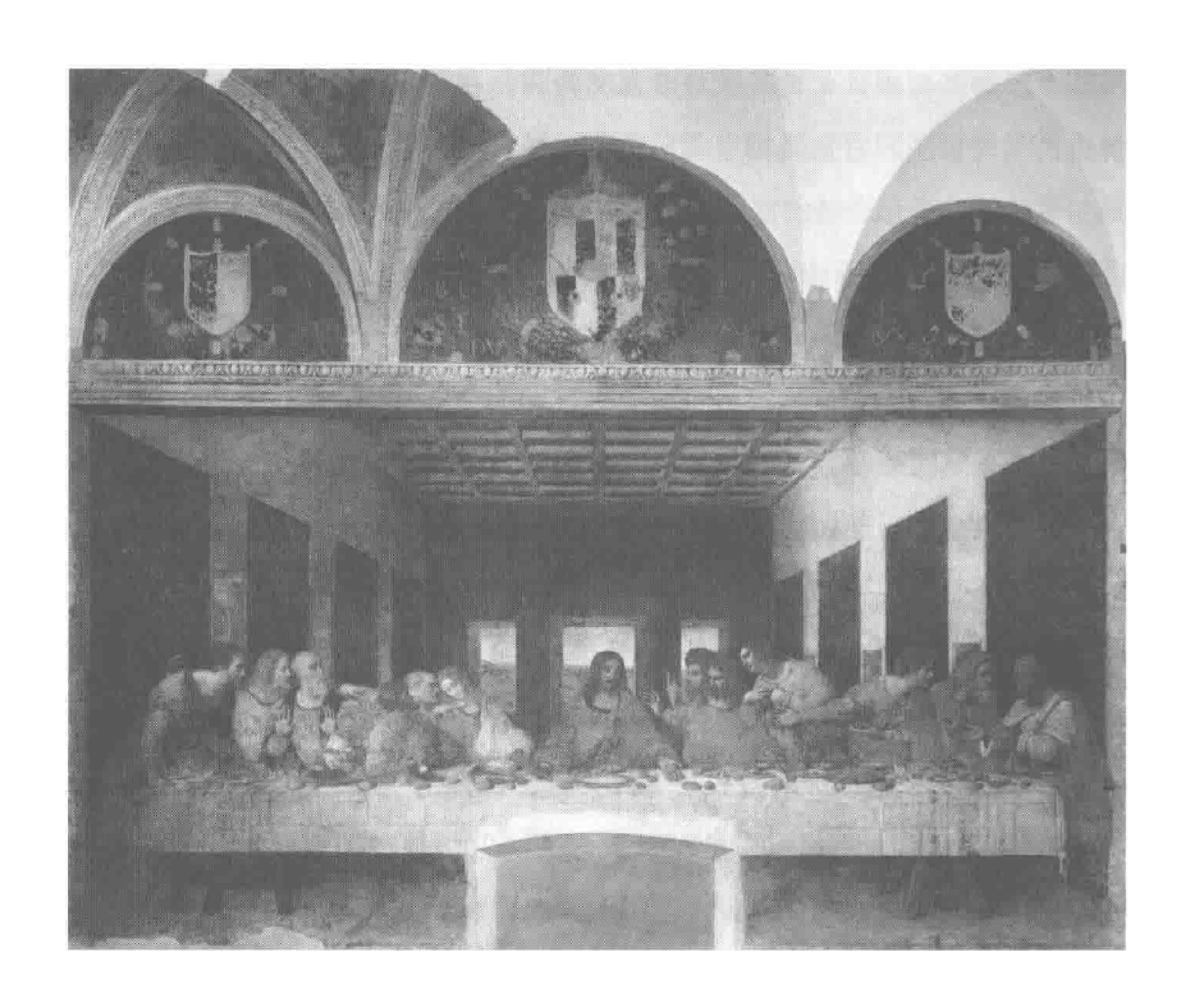
> 开始发芽，牢牢根植在岩石裂缝之间，将它们推开，长出一根根幼苗；很快，新的枝丫高过岩墙，根系盘结，越显粗壮，开始侵蚀墙面，令古老的石头分崩离析。后来，墙面已无力回天，眼睁睁看着破坏的加剧，很快便四分五裂，轰然倒下，成为一堆废墟。(C. A. 187r)

在北部意大利宫殿中，树木和植物是相当常见的设计形式和内部装饰用物，但莱奥纳尔多将常规的纹章标志母题转换成一个整体的“自然建筑”，他凭着即兴巧思，充分利用建筑本身的形态，构造出形意俱佳的杰作。

这件与树相关的幻想作品在学识方面的独创性和在宫廷装饰方面的绵密手法，乍看上去与他同时期的另一幅存世杰作中高度严谨的叙事性毫无关系——我指的正是恩宠圣母教堂院中的《最后的晚餐》(图版48)[1]。二者之间的差别显而易见，这无疑是因为二者功能不同。但它们确实具有某种内在一致性：自然式的描绘和想象性的技巧得到巧妙的结合。如果说天轴厅是“宫廷的想象”[*fantasia cortese*]，那么但丁或许会将《最后的晚餐》称为“至高的想象”。

虽说在严格意义上《最后的晚餐》并非宫廷绘画，但它对卢多维科的个人生活而言仍有重要意义。卢多维科相当虔诚，只是往往带有些将信将疑的态度，对占星术魔法也颇为在意。他后来越来越尊崇恩宠圣母，15世纪90年代晚期，其所有的积极宗教活动都旨在加强他的多明我会教堂和修道院。他指派布拉曼特重建教堂的东端，构造出一个庞大的中心对称区域，令圭尼福尔泰·索拉里[Guiniforte Solari]的老派正厅[nave]相形见绌。布拉曼特的

1　需要查看修复之后的图像。



图版48 《最后的晚餐》(约1495—1497年),米兰,圣母恩宠教堂食堂
(参见彩图VIII所示的基督右边人群细节)

十字形穹顶体现出非凡的欧几里得几何学抽象韵味,而建筑外部体现的几何实体则明显反映了莱奥纳尔多手稿B的诸多设计。我们都知道,卢多维科在1497年贝亚特丽切去世后,就将维杰瓦诺的地产赠给恩宠圣母。在布拉曼特的塔状半圆室[*tribuna*]中有一座带华盖的坟冢,就是为了纪念贝亚特丽切。公爵似乎一直筹划着长期的改建计划,将这座他最喜欢的教堂改造为他治下的一座万神殿,并为自己和贝亚特丽切打造一座永久性的大理石纪念碑,雕
177 塑家是克里斯托福罗·索拉里[Cristoforo Solari](完成了的墓碑雕塑现在位于帕维亚的切尔托萨[Certosa of Pavia])。公爵与修道院的关系是如此紧密,以至于他习惯每周二和周四在副院长[prior]的餐桌上用晚膳——而地点正

是将会被用来放置莱奥纳尔多的杰作的那个食堂。

食堂一端置有一幅《髑髅地》[*Calvary*]，多纳托・蒙托尔法诺 [Donato Montorfano] 于1495年所作，非常扎实的伦巴第风格。而我们手头的证据表明，最早两年之后（1497年），莱奥纳尔多才开始在另一端墙面上工作。多纳托可能从弧形窗开始着手，将斯福尔扎和德・埃斯特的纹章乏味地堆积在上面，而莱奥纳尔多加入了水果和蔬菜装饰，令其增色不少。这些自然细节中 178
处处可见莱奥纳尔多尤为珍视的浮雕法 [*relievo*]，也即使用暗色边缘照亮亮色背景（或反之）。我们还可依据保存最为完好的几条过道去猜测，天轴厅的那些枝叶繁茂的房间原初应当是何等模样。

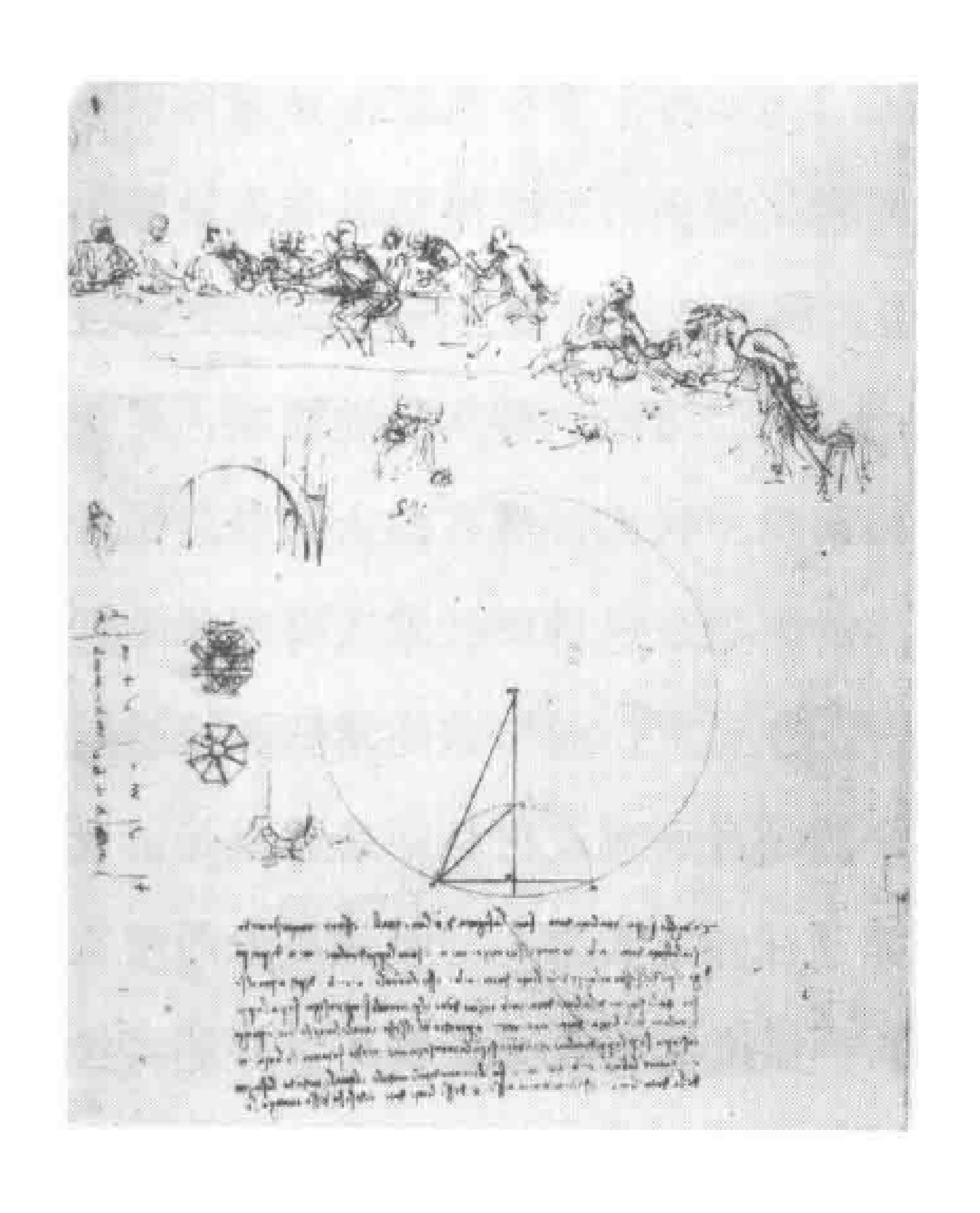
墙面所涉及的最主要工作，就是描绘类似于托斯卡纳食堂中的那些叙事画，这在伦巴第地区并不常见。卢多维科在食堂吃饭的时候，想必一天天看着莱奥纳尔多如何挥舞生花妙笔，慢慢开始用绘画填充大堂内部，通过精湛的技艺呈现空间、光影和色彩。副院长和他的那位贵客坐在横跨食堂远端的长桌中央，必定最终目睹了这幅栩栩如生的场景：基督及其门徒仿佛就在修道院里面共进晚餐。就在这里，就在《圣经》记载的"楼上房间"[upper room] 的餐桌上，我们能看到刚刚洗过的桌布、一排简单的食物以及闪闪发光的餐具，一如僧侣自己平日所用。

《最后的晚餐》的主要目的是讲述《圣经》中的故事。这正是阿尔贝蒂的术语"历史"所表达的含义，也即对某个有价值的主题进行精心设计的、富含深意的解说。阿尔贝蒂对乔托《扁舟》[*Navicella*]（基督和圣伯多禄 [St Peter] 行走在水面上）的赞扬，完全可用于莱奥纳尔多的画作："乔托再现了十一位门徒看到他俩行走于水面的那种惊喜之情，每个人的脸庞和全身都表露出明显的内心波动，他的手法是如此精妙，以至于你可以在所有门徒身上看到每一个门徒的表情。"或者反过来，莱奥纳尔多笔记中的这句话也可以直接用在乔托的绘画上，例如其《基督在大祭司面前》（参见图版1）："那个人像最可称道之处，在于其举止淋漓尽致地呈现出灵魂中的激情"（Ash.II, 29v）；"描绘人物，就要能让观众直接通过其姿态看出内心的想法〔*il concetto*

dell'anima〕，如果你想描绘一个好人在讲话，那么你就应当让他的姿态看起来适合良好的言谈举止。同样，如果你要塑造一个残忍的人，就要画出他的狂野动作”（C.A.383r）。让内心想法外显于身体外部动作的那套机制，正是前一章所提到的神经联通系统，这也是叙事画家必须完全掌握的：“画家若能了解神经、肌肉和筋腱的本质，便可把握肢体的一个动作将涉及哪些引发此动作的神经及其原因。”（Ash.II, 27r）在一幅解释颈部和肩部的中空神经的图示下面，他这样写道：“对优秀的画师来说这些解释是必备的，恰如对优秀
179 的语法家来说拉丁词汇的语源也是必备的。”（W.19021v）据此，《最后的晚餐》中的动态起伏，都是运动的内在原因的外在效果；每一个门徒的个体动作，都是个人内在思想所带来的肢体语言，因为引发动作的是个人大脑深处的“动物本能”的动态过程。例如请看基督左边的那群人：伯多禄推着手尽力挤向基督，他那僵硬的动作表明了他心中的震惊，这与年轻的约翰的冷静曲线形成巧妙对比，而又呼应着犹大那紧张的畏缩姿态，后者肌肉收缩，犹如紧绷的弓弦。

正是这种能够从“生理学”角度塑造犹大的本领，使莱奥纳尔多得以将他与周围多位门徒区分开来，这种做法大胆背离了传统——通常情况下，基督的背叛者会被放到饭桌的另一个角落中去，而莱奥纳尔多最初的草稿也是如此（图版49）。虽然这幅壁画现已破损不堪，每一位人物的精神“气息”和“性质”仍然在整个戏剧化场景中表露无遗，不过我们已经不可挽回地损失了个体刻画的大量生动细节，有四幅留存的门徒头像粉笔素描能展示这一点，本书给出了其中之一（图版50）。

因为莱奥纳尔多描绘的是所有门徒的动态表现，所以从某种意义上来说，他再现的是某个时刻，但我们不应当认为，《最后的晚餐》就像一幅用闪光灯和五百分之一快门拍下的、舞台剧般的现代摄影作品。画中人物的动作和表情带来时间中的一连串回响，就像水中发散的波纹（这是莱奥纳尔多喜欢的比喻之一）。那些传道者的许多性质，都以直接或含蓄的方式表现出来。继续沿用上面那个比喻，最明显的波纹来自基督的宣告“我实在告诉你们，你



图版49 《最后的晚餐习作，附带制作八边形的方法和算术》[*Study of the Last Supper, with Method of Constructing an Octagon and Arithmetical Calculation*]（约1495—1496年），蘸水笔和墨水，温莎，皇家图书馆（12542）



图版50 《最后的晚餐中的雅各伯头像习作，以及斯福尔扎城堡的带穹顶外角凉亭（存疑）》[*Study for the Head of St James the Greater in the Last Supper and a Domed Corner Pavilion for the Castello Sforzesco(?)*]（约1496年），红色粉笔，蘸水笔和墨水，温莎，皇家图书馆（12552）

们中间有一个人要卖我了"（《马太福音》，26:21）。其他一些暗示也得到了明确描绘：犹大的左手悬空在盘子上方，呼应着基督接下来的表述："同我蘸手在盘子里的，就是他要卖我"（26:23）；再看基督的两只手，右手靠近一杯葡萄酒，而左手伸向一片面包，这表明他在施行圣餐仪式，要么是紧接着他的上述宣言之后（根据《马太福音》），要么是之前（参见《路加福音》）；而下面的场景指向一个更大的时间范围——伯多禄手握利刃，这预示着他将切下一个士兵的耳朵，这把刀同时指向饭桌一端的巴多罗买 [Bartholomew]，这可能是在预示后者将惨遭剥皮并殉道。这些早期草图表明，莱奥纳尔多在不同的时间叙事中自如穿梭，考虑种种不同的事件：针对犹大执行圣餐仪式；基督关于盘子的声明（参见图版20）；犹大同基督一起蘸手在盘子里（图版

49)。所有这些事件，在最终的画面上都留下了印记。

180 这幅画一方面拥有复杂精妙的叙事内容，另一方面又展示着令人窒息的三维光影色彩视错觉，二者之间并无龃龉。莱奥纳尔多为了获得丰富的色调，抛弃传统墙绘所用的湿壁画技法 [fresco]，转而采用一种实验性技术，更类似于在石膏板上绘制蛋彩画。他先制作精细的石膏底，然后在上面以白铅做底漆，这对于富含有机溶剂的颜料是绝佳的基础。这种新技术还有额外的好处——非常适合他那近似于冥想般的缓慢工作进度，而原本的湿壁画技法要
182 求快速地在新制的石膏底上施用颜料，不能超过一天；但负面效果就是，它会导致绘画表面急速劣化，呈片状剥落，这在今天看来尤为明显。但即便是这幅画现在的状态，色彩依然相当鲜明。画中众人在那天傍晚所聚集的“楼上房间”的照明手法非常恰当，好似光线是从实际的食堂的西墙高窗上照下来一般。正如倾斜射入的傍晚阳光，这些光线在绘画空间中勾勒出物体和人物的轮廓，最终在门徒房间的右手墙上创造了一块相对明亮的区域。精心调和的丰富色彩，呼应着光影的柔和过渡，这与《岩间圣母》相当类似，只是色调更为淡雅。借助最近的修复，我们可以再次想象莱奥纳尔多色彩体系中的高明度色彩。基督外袍上存留的颜料碎片表明，莱奥纳尔多在很大面积上使用相对饱和度更高的、更具对比度的红色和蓝色来制造更高的明度。门徒衣服上的色彩，尤其是一系列不同的蓝色，起到类似歌曲主调中的变音的效果。视觉上的无遗细节，叙事手法上的主次强调，以及色彩给人的稳重感，这三者完美融合到了一起。

我们迄今关注的所有因素——叙事技巧、心理学表达以及色彩控制——传达出这么一个观感：这是一幅关于自然现象 [natural phenomena] 的极其理性的描述。无疑，这不仅是莱奥纳尔多自己试图获得的观感，也与同时代人记录下的效果一致。但是，当我们分析其绘画视错觉的结构时，我们就会出乎意料地发现，各类人工痕迹和视觉矛盾比比皆是。最突出的矛盾，当属他未能提供一张足够宽的桌子，让所有人物都能坐下。基督每一侧的空间都只能勉强容下四个人（附带指出，基督的形体比其他人都大），而且显然没有

座位对应伯多禄和多默［Thomas］，他俩起身之后就没有地方能坐下了。莱奥纳尔多如此特别设计，无疑是为了解决叙事集中化在画幅方面的问题：如果场景排列完全符合现实，人物就会过小，由此得到的效果必定不甚完美，并且人物聚合所形成的情感动势也无法实现。

但这种人物方面的人为聚集，只是诸多矛盾的开端而已。画中这个有视错觉的房间，其结构看起来似乎是阿尔贝蒂透视法的典范，可媲美马萨乔的《三位一体》（参见图版2）的清晰透彻的空间感，但实际上是一种不合逻辑的大胆创造。首先是视点的问题。每一张透视画作都有一个最佳的视点位置，莱奥纳尔多断言“画家若要绘制一幅具有叙事构图的墙画，就必须时刻考虑人物所处位置的高度，他若想真实再现事物的方位，就必须将眼睛〔也即视 183
点〕置于他所画事物之下”（Ash.II, 10r）。对《最后的晚餐》来说，这意味着我们应当抬头仰视桌子，也就不应当看到桌面上的任何东西，以及门徒的很多身体部分。而画作的实际视点似乎位于墙面前方，距离墙面的距离等同于墙面的宽度，而且其高度超过两个人的身高。观者确实也可以在食堂中选取一个偏离中心的位置，令画中的两面侧墙之一合乎原理地成为真实墙面的视错觉扩展，但同时，另一面侧墙在大厅中的实际物理表现就完全不符合透视空间。因此对站在地面的观众来说，食堂的透视扩展无法在知觉认识上与真实的大厅空间合并成为某个概念意义上的整体。

艺术家在自然主义的写实要求和特定的环境条件之间做出了妥协：过低的视点会破坏叙事表达的明晰性，但叙事表达的重要性才是首要的；此外，实际可用的视点，也即观众站在食堂大厅的某个特定地点所获得的视点，也会导致视点的不断变动。为了降低这种变动的可能性，他曾经建议过视点距离“至少要是作品的长或宽取其大者的二十倍以上”（A.41v）。对这幅画来说，这个公式将导致画中的透视结构被挤压到不可忍受的程度，所以莱奥纳尔多只能退而求其次；当意识到观众不可能站在理论最佳位置之后，他取消了许多视觉线索——通常我们可以通过这类线索确定绘画空间和真实空间之间的精确关系。绘画中的房间的侧墙不再位于真实的食堂侧墙的平面上，因

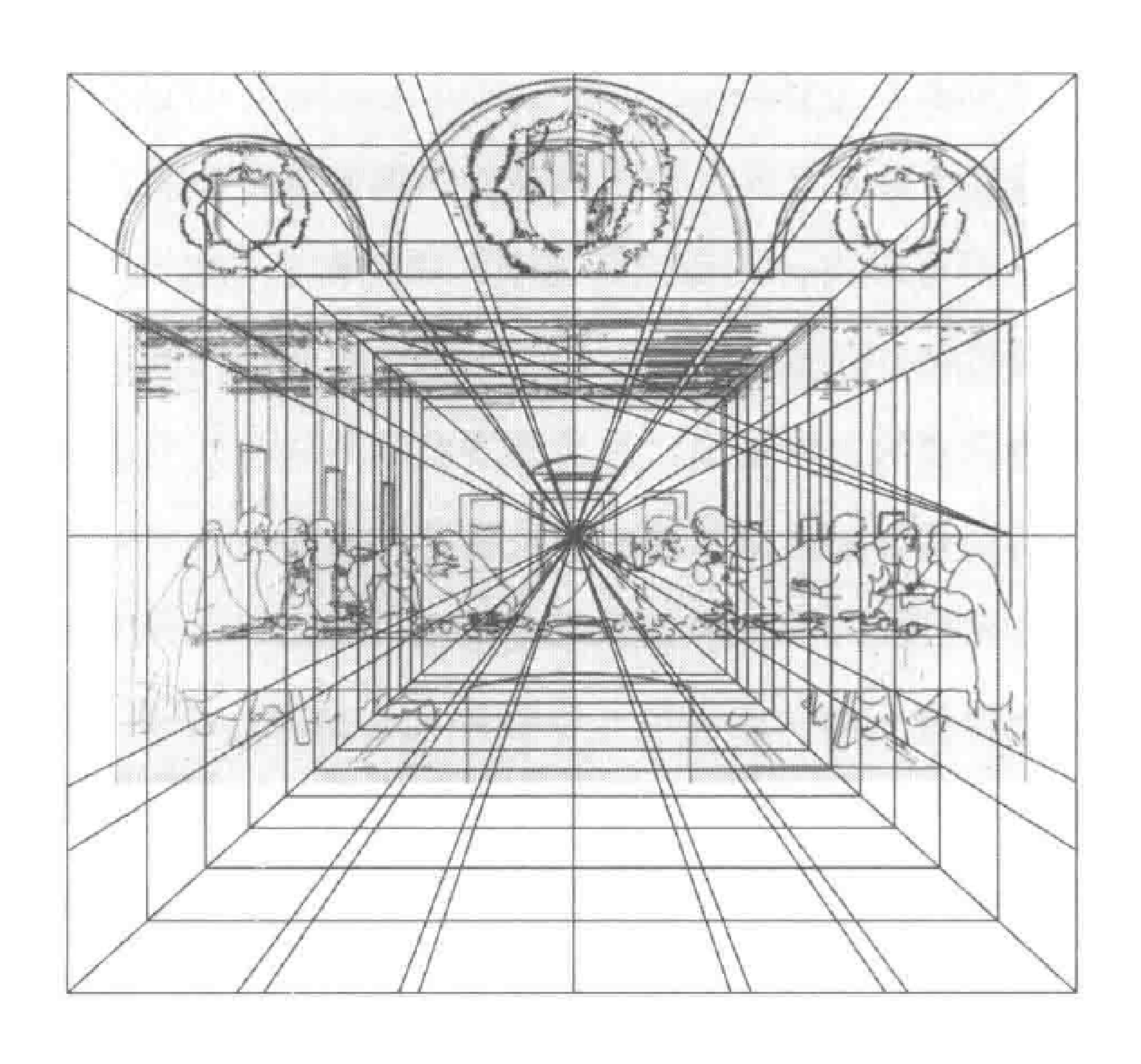


图47 《分析〈最后的晚餐〉的透视结构》[*Analysis of the Perspectival Structure of the* Last Supper]，较淡的线对应的是天花板上现存的雕刻、人物的轮廓以及其他主要特征（感谢马特·兰杜尔斯 [Matt Landurs] 惠允）

为绘画中的房间略宽一些，虽然程度不大，但还算明显。同样，带藻井的天花板没有邻接水平飞檐，而是越过它继续向上延伸，直至与中央弧形窗的高度齐平（图47）。桌子与空间的关系不甚明确，桌子的宽度与房间的宽度的关系也相当含糊，很难说桌子两端是否能坐下人。而包含这种多义性的画面边缘本身更具有多义性，至少从目前的状态来看是这样：这个边缘的功能既是一个扁平的画框，同时也是食堂墙面开放空间的透视性倾斜边缘。

从概念上说，这种隐秘的人工手法令自然主义绘画超越了马萨乔的《三位一体》的层次。马萨乔的作品看起来符合逻辑，实际上也基本符合逻辑，但这种逻辑不甚灵活。莱奥纳尔多的《最后的晚餐》看起来符合逻辑，而且
184 他让我们观众自己去假定它确实符合逻辑。但它确实又不符合逻辑。它表面上的现实手法，掩盖了它的一系列视觉矛盾。这套系统扩充了莱奥纳尔多的表达手段，远超阿尔贝蒂透视法的学说限制。

但是，观众即便完全知晓这种人工创造，也不会破坏对这个和谐空间的
感觉（我特意使用了“和谐”这个词）。我们已经知道，莱奥纳尔多有意根
据“音乐家如何表述音乐”去表述其光学缩减规则，而我们可以在《最后的 185
晚餐》中看到，数学间距乃是全画的基础。天花板与飞檐相接的可见部分的宽度，等同于整幅壁画宽度的一半。与飞檐发生光学交叉的一片天花板藻井的宽度，等同于绘画平面上六片藻井的纵向深度。（这是真的，虽然从光学上看相当令人惊讶！）在画中，这样的“模块”在宽度上重复十二次，在高度上重复六次，与壁画下半部分构成鲜明对比。侧墙上的壁毯以1:½:⅓:¼的比例逐渐变小，或者用整数来说是12:6:3。从音乐术语来讲，3:4是四分音符的调性间距，4:6是五分音符的，而6:12是八分音符的。所得到的效果就是，壁毯宽度的变化与真实房间中的是不同的。

当然，我们不可能完全确定画中此类网格以及和谐结构的呈现形式，毕竟艺术家的实践和艺术史家的分析总归是两码事，起码微小的误差在所难免，更遑论由壁画的物理状况所带来的不确定性了；但是，我们的理论分析和《最后的晚餐》的现实表现是如此接近，显然不可能只是出于偶然。莱奥纳尔多当时在音乐方面的算术结果，也与他为了此画所作的预备习作中出现的特定“计算”（包括若干二分、三分、四分和六分音符）相一致（参见图版49）。就在这个时期的手稿M和I中，记载有许多调和数[1]的组合变化。同一素描上的几何图示表明了如何在圆中构造八边形，这也能证实莱奥纳尔多为《最后的晚餐》所做的研究工作和其数学兴趣之间的关系。而且我们还知道，这些工作所对应的时期，恰恰就是他与卢卡·帕乔利合作为《神圣比例论》绘制插图的那段时间。

乍看之下，似乎应当很容易重构绘画中事件所发生的那个房间的透视结构图。我们需要的线索如下：足够数量的汇聚正交线［orthogonals］以确定灭点；足够数量的水平区间以重构假定的观看距离。然而，上文所讨论的那些

1　译者注：调和数这个数学术语直译就是“和谐的数字”［harmonic number］，与上文所用的“和谐”为同一个词。

多义性，使得我们不可能得到单一的、确定的结果。图47给出的关于透视骨架的重构图示，在我看来已经算是极致，但我还是不敢说，它就必定精确吻合于莱奥纳尔多原本的设计意图。

如果六片可见的藻井被扩展为十二片，使矩形的天花板的长度为宽度的一倍，那么这个结构图就能具有一个令人满意的自恰形式，与这个空间阵列
186 的其他关键因素相一致。引人注目的是，这个画出来的天花板设计，似乎是为了配合弧形窗的高度。由此所得到的结构图，也兼容于某种对莱奥纳尔多而言或许更为整洁并符合传统习惯的壁画透视构成方式。

若想确定瓷砖或藻井透视结构中的水平间距，较为便捷的做法是利用正方形或矩形单元的对角线（如图5所示）。这些对角线汇聚在水平线上的一对分居两侧的点上。如果莱奥纳尔多学会利用纵深方向上再多移两个藻井方格单元的对角线，那么这两侧的点就正好可以落在壁画两侧的空白处。这样的做法更为简单和精确，而且还可以在画面内部区域中完成整个透视结构。上述做法可能确实是其出发点，但就壁画的整体构图而言，他并没有纯粹依据它去确定藻井区域的布局。

在壁画的延期修复过程中，针对图像表面的仔细检查向我们揭示出，莱奥纳尔多在确定带藻井天花板的透视结构图之时，碰到了大量棘手问题。左边重叠的线远远多于右边，意味着至少有过两套针对藻井的方案。右边最后一行藻井的原笔［pentimenti］表明，他在实际作画过程中仍在继续调整构图，这在湿壁画技术中是不可能的。他曾经打算将天花板左右扩展，覆盖整个壁画宽度，但最终决定认真描绘截断情况下的一整片藻井结构。汇聚线条——即正交线条——的参考点，位于基督右太阳穴的一个小小钉眼的地方，从此出发可以牵引许多绳子来辅助线条的绘制。上文说过，水平线高度的一个或两个侧面点可以帮助他确定水平间距。但最终的完成品其实更像一幅数学示意图。这个奇妙的混合产物，可以说是服务于某种至高的想象场景的一种高级智力计算。在此，智识［*intelletto*］和幻想合为一体。

用文艺复兴的术语来说，整幅画是一幅美妙的幻想作品。桌面白镴容器

和玻璃的迷人彩色反射和折射不仅仅是自然描绘的明证，更是一件绝佳的幻想作品。犹大后退时，右手碰翻了盐瓶，这个母题（出现在早期版本中）也是一件颇具影响的幻想作品。桌布上到处都是合乎现实的细节——人物动作导致褶皱凹凸起伏，左右边缘缀满精致的蓝色刺绣图案，边角扭拧成结，凡此种种。大自然的至高门徒[1]创作了一幅具有至高想象力的作品，这是艺术家所能达致的巅峰。

1497年夏天，莱奥纳尔多仍在继续完成《最后的晚餐》，卢多维科给一
位秘书发了一封备忘录，希望他的这位宫廷画家将注意力转到食堂的“其他 187
墙面”上。公爵希望莱奥纳尔多能“签下一份合约，以便敦促他在限期内完成这项工作”，语气合乎礼节，但显然很不耐烦。我们对这份新工作一无所知。它很可能涉及在蒙托尔法诺的《髑髅地》[2]的前景中添加斯福尔扎众人画像（卢多维科、贝亚特丽切、马西米利亚诺和弗朗切斯科）。新增的人像绘于干石膏板上，已损坏至不可辨识，但残留的可见图像表明，这确实是莱奥纳尔多及其工作室所为。

莱奥纳尔多在斯福尔扎宫廷期间的留存记录中最奇怪的事情之一，就是没有证据表明他曾给卢多维科或贝亚特丽切绘制过肖像画。就公爵的肖像而言，有一幅标准的侧面像似乎在很多年间都是其不成文的模板，它出现在各种材质上，而相应的贝亚特丽切的模板在1491年之后也存在过。这两个“权威”肖像版本很可能跟莱奥纳尔多毫无关系。米兰安布罗夏纳所藏的《女士肖像》[*Portrait of a Lady*]手法精美，有时被归属于莱奥纳尔多，但更有可能来自曼托瓦的德·埃斯特宫廷的某位艺术家笔下，画中人物则很像安娜·斯福尔扎。

但我们有文字证据表明，有两幅宫廷肖像画来自莱奥纳尔多，二者都描绘的是公爵的情妇。一幅描绘的是切奇利娅·加莱拉尼［Cecilia Gallerani］，

---

1 译者注：此处作者借用门徒（disciple，意思是追随者、信奉者）来指称莱奥纳尔多，与《最后的晚餐》的叙事内容形成双关。

2 译者注：原文有误，将Calvary误拼为Calgary。

她因才华横溢而在米兰社交圈中占有一席之地，并非仅仅仰赖卢多维科的垂青，也不仅仅因为她属于尊贵的加莱拉尼家族。她善写拉丁语文章和意大利语诗歌，班戴洛有两本小说便题献给她；她以优雅的智性促成了文学、音乐
188 和哲学的发展，这给她带来了几乎传奇般的声名。她很年轻的时候就赢得卢多维科的倾心，从1489年直至1491年结婚——而促成她的婚事的原因，就是贝亚特丽切来到米兰成为“摩尔人”的合法妻子。1498年，贪婪的艺术收藏者伊莎贝拉·德·埃斯特询问能否借用这幅肖像画去比较贝利尼的作品。切奇利娅同意之余，以委婉的口气告诉伊莎贝拉，自己这些年来外貌大有变化，不再相似于画中之人了。有相当令人信服的证据表明，这幅画就是《抱白鼬的女子》[*Lady with an Ermine*]（彩图X），因为她抱的这个动物与她的姓氏有着机敏的双关联系：白鼬的希腊语是γαλεη（galée）。

根据莱奥纳尔多的动物寓言故事集，白鼬具有纯真和节制的本性：“白鼬宁愿死去，也不愿弄脏自己”（H.48v）；以及“因为节制，它一天只进食一次”（H.12r）。画中这只动物皮毛那一尘不染的光泽，以及对它的姿态的细致描绘，都是在以出色的视觉比喻来表达上述品质，恐怕只有扬·凡·艾克的尼德兰风格才能与之相比。只是白鼬的夸张个头背离了严格的自然主义手法。整幅画宛如一篇精美的散文。从前并没有哪一件艺术作品，无论是肖像画还是韦罗基奥最富动感的胸像，能以如此栩栩如生的方式表达肖像人物的举止——头部的姿态，肩膀的倾斜，散发出贵族气息的手部的苗条优雅，以及体现宫廷雅致的那种整体“氛围”。形式之间的转换毫无停滞，而发型和项链的三维曲线无一不在强化这种一气呵成之感，此外，衣袖和肩膀部分的交叉图案宛如急速的琶音点缀于其间。和《岩间圣母》相似，形式上的复杂全然是为了传达某种信息，为了让画面成为叙事。切奇利娅转身而动，笑意盈盈，这种随和既反映在眼神之中，也流露于嘴角之上，仿佛她正看着绘画空间界限之外的某位同伴。在同时代以及之前的肖像画中，根本没有过这样的效果。

贝林乔尼有一首十四行诗以诗人和满怀嫉妒的自然之间的对话写就，给

予这幅画高雅的颂扬，而这幅画也的确名副其实。这首诗请求人类和自然都去致敬莱奥纳尔多和卢多维科，并且通过暗示表明，这幅女子侧像那优雅的举止和缄默的微笑，其接受者正是站在画面另一头的、不可见的公爵大人。

这套光影和色彩系统也与《岩间圣母》相关。X射线探测结果表明，右边背景中原来有一扇窗户，几乎可以肯定是莱奥纳尔多自己涂抹掉的。原来的背景是淡雅的灰色，现在我们看到的人物在暗色底板上的剪影比原来的更刺眼。就切奇利娅人像及其优雅举止来说，主光源反射带来的绝妙精致感处处可见：白鼬的皮毛给切奇利娅的手掌和手臂投射了第二层光芒；颈项和下颚处的漫射光线尤为精妙；甚至白鼬脸上都有柔和的光芒透过阴影映射出来。阴影坚实而又薄如蝉翼，这正是莱奥纳尔多肖像画理论的具体实践和精准体现："如果你打算绘制肖像，请在阴天或傍晚时分开始作画，让主体背靠庭院中的一面墙站立。注意傍晚或阴天时的街道景观，你会看到行人的面容是多么优雅而甜蜜。因此，画家们，在描绘庭院的时候务必给墙壁染上暗 189
色。"（Ash.II, 20v）切奇利娅的肖像散发出由光线、色彩和线条所构成的优雅［*grazia*］，柔美而和谐。

切奇利娅脸部三维轮廓上交织的光影体现出的相对强度，正是以数学般的精确体现出莱奥纳尔多在其米兰时期著述中再三论述过的一条规则（例如Ash.II, 5r、14r C.12r、C.A. 87r, 88r）。这条规则指出，表面的亮度的最高强度等同于光线以直角接触表面的亮度。不同的入射角将产生不同比例的亮度强度。这个光学公式以图示的方式记载在一张温莎素描中（参见图23），虽然比起切奇利娅脸上的"甜蜜"光线而言，这个公式显得相当冷酷，但正是这种针对自然现象的科学指令，给莱奥纳尔多提供了表现自然之优雅的本质基础。在这些米兰时期的画作背后，是针对光线的极为缜密的精细研究：归类整理不同类型的光源；不同的光照到同一物体上带来的不同效果；物体大小和光源大小之间的关系；光如何通过窄孔［aperture］[1]形成通路；"光"和"光

1 译者注：也即现代摄影概念中的光圈。

泽”之间的种种区别；封闭空间中的“简单”阴影和“复合”阴影的不同等级；水的反射，等等。手稿C（1490—1491年）中充满此类理论，反映出他在这方面的竭力探索，以及他对佩卡姆和维提罗著作的阅读心得。

另一幅肖像画的创作时期与《最后的晚餐》和天轴厅相同，画中人是雷齐娅·克里韦利［Lucrezia Crivelli］，她给卢多维科生过一个私生子。一位宫廷诗人写过三首拉丁文诙谐短诗来赞扬雷齐娅的肖像画，第一首是这么写的："意蕴深刻的艺术与自然是多么相近啊：芬奇先生本来不仅可以画出万物，还可以描绘灵魂。但他没有，他没有让这幅画完全活过来：因为这颗灵魂属于她的爱人Maurs〔即'摩尔人'〕。"很多人倾向于认定，卢浮宫所藏的《美丽的费隆妮叶夫人》［*Belle Ferronière*］[1]就是雷齐娅的肖像（彩图IX），从风格角度来看，绘画时期基本一致。这幅肖像的手法其实相当新颖，并非看上去那么简单。那一道女儿墙在北方意大利宫廷中很常见，但身体的转姿以及若即若离的挑逗眼神则是相当原创的笔法。同样地，我们也可假定她凝视着卢多维科。

在米兰时期，由莱奥纳尔多执笔或部分执笔的留存肖像作品总共也不超过四件：其一，《切奇利娅·加莱拉尼》；其二，《美丽的费隆妮叶夫人》；其三，一幅震撼人心但或许未完成的肖像画《音乐家》［*Musician*］（图版51），藏于安布罗夏纳，此画充分反映出莱奥纳尔多签名作品的那种内在灵动特性的某些方面。画中瘦削的脸庞所呈现的敏感气息、睿智的眼神带来的紧张感，以及活力四射的一头卷发，都优于他同时代哪怕最优秀的追随者之作。画中人物最有可能是歌手、音乐家和乐器匠人阿塔兰泰·米廖罗蒂，当莱奥纳尔多旅居佛罗伦萨时，他或许一直相伴左右。此画的日期大致在1483年左右，也即两人抵达米兰之后不久。

现在，我们可以在这个清单上再添一项——一幅用墨水和彩色粉笔绘于羊皮纸（或动物皮纸）上的肖像画，严格来说只能算是"素描"，但其影响

---

1 译者注：旧译《拉贝勒·费罗尼埃》。



图版51 《音乐家》(约1485年)，米兰，安布罗夏纳图书馆

可与小幅油画媲美。这种绘画技法并非寻常。莱奥纳尔多曾记载过他打算去找法国艺术家和知识分子让·佩雷亚尔［Jean Perréal］，咨询如何在羊皮纸上使用“干颜料”的问题。1494年，佩雷亚尔随同法国国王查理八世前往米兰。此肖像来自一本印在动物皮纸上的书，敬献给1494年比安卡·斯福尔扎与加莱亚佐·圣塞韦里诺的婚礼，前者是卢多维科的私生女，后者则是公爵军队的司令官。这本书现藏于温莎国家图书馆，记述了卢多维科的父亲佛朗切斯科·斯福尔扎的生平。其手绘封面间接描述了比安卡和加莱亚佐的联姻，两人身边簇拥着很多兔子，暗示新娘有望生育。封面之后有三页已经遗失了的对折纸，正是肖像画被删除之处，它们将被继续完善成为一件独立的艺术作品，这很可能是应伊莎贝拉·恰尔托雷斯加［Izabela Czartoryska］之要求而作；而来自波兰的伊莎贝拉·恰尔托雷斯加正是19世纪早期《切奇利娅·加莱拉尼》一画的拥有者。

在这幅肖像画中，女子呈侧面，这是贵族女性所必需的姿态。她的发型属于米兰当时的标准造型，精心束起的*coazzone*（辫子）从打结的*trenzato*（网）中伸展出来。这种发饰有着典型的“工程”特征，显然来自莱奥纳尔多之手，与此类似的，还有用蘸水笔从左手方向描绘的精致阴影，以及笔触温柔的眼部细节和轮廓线。更显眼的还包括比安卡颈部的莱奥纳尔多式手印技法。简朴的服装上的交错纹理虽然经过了后世的大量修复，但也无疑带有莱奥纳尔多风格。

比安卡出嫁时只有14岁，数月后就撒手人寰。因此，这幅弥足珍贵的肖像画就从婚礼纪念，变成了对她早逝的追思。

总体而言，莱奥纳尔多为斯福尔扎宫廷所作的单项项目中最上乘者，当属斯福尔扎王朝的雕塑，人物角色是卢多维科的父亲弗朗切斯科。而在最广泛的意义上，此作品也属于肖像画。这个项目包括一个巨大的骑士塑像，宣告着斯福尔扎政权的纯正血统，正如贝尔纳博·维斯孔蒂［Bernabo Visconti］的骑士塑像（原址位于孔卡的圣乔瓦尼教堂［S. Giovanni in Conca］，现藏城
190 堡博物馆［Castle Museum］）以其坚实雄壮象征着维斯孔蒂的早期专制。当莱



图版52 《比安卡·斯福尔扎（美丽公主）肖像》[*Portrait of Bianca Sforza (La Bella Principessa)*]（1494年），私人收藏

奥纳尔多向卢多维科列述其工程才华时，他所加上的结尾恰好精确地传达了这个项目的精神："我希望将来有可能制作一匹青铜大马，以纪念令尊留下的不朽光辉和无尽荣耀，并纪念斯福尔扎的传奇名骏。"（C.A.1082r）

弗朗切斯科的长子加莱亚佐公爵也同意用一尊青铜骑士纪念碑致敬第一位斯福尔扎公爵。1472年，加莱亚佐公爵未能成功挽留米兰的曼泰加扎兄弟为其服务，所以一年后他在意大利全境发起搜寻，想获得一位适合的青铜雕塑大师。正如威尼斯人前往佛罗伦萨，找人打造其致敬埃拉斯莫·达·纳尔 191
尼［Erasmo da Narni］的骑士纪念碑（多纳泰罗制）和致敬巴尔托洛梅奥·科莱奥尼［Bartolomeo Colleoni］的骑士纪念碑（韦罗基奥制），对加莱亚佐来说，很自然地，他也想在其美弟奇同盟中找雕塑家。我们知道，安东尼奥·波拉伊沃洛曾有计划为弗朗切斯科·斯福尔扎创作骑士塑像，所以很有可能加莱亚佐首先找到他。但最终，加莱亚佐的去世和莱奥纳尔多抵达米兰这两件事，促成这个任务落到莱奥纳尔多肩上——日后我们会看到，这个任务着实沉重。



图版53 《骑手驾驭直立战马踩踏倒地敌人习作》[*Study of a Horseman on a Rearing Horse above a Fallen Enemy*]（约1485—1489年），银尖笔 [silverpoint]，温莎，皇家图书馆（12358r）

关于莱奥纳尔多参与此事的最早证据，读起来并不是那么鼓舞人心。1489年，佛罗伦萨大使向洛伦佐·德·美弟奇做了如下报告：

> 卢多维科亲王打算为其父竖立一尊意义重大的纪念碑，据其命令，莱奥纳尔多受邀制作模型，塑造弗朗切斯科公爵全副武装足跨骏马的形象。卢多维科亲王之构思甚为雄伟，此等规模也未曾听闻，所以他嘱我向您请求协助，希望您惠允一到两名专精于此的佛罗伦萨艺术家。此外，虽然他已将任务派给莱奥纳尔多，但似乎后者并非有十足信心能顺利完成。

最有利的解释是，卢多维科想寻求技术专家来帮助莱奥纳尔多进行铸造工作；而最不利的情形就是，莱奥纳尔多可能要被解雇。

此时，莱奥纳尔多似乎一直在考虑后腿直立的马（图版53），这个构想在技术上相当棘手，但就概念而言，并不如大家通常所说的那么独特。波拉伊沃洛的两个留存至今的设计都描绘了直立的马，而博洛尼亚 [Bologna] 的本蒂沃利奥 [Bentivoglio] 纪念碑中的马也是这种风格，虽然尺寸较小，以大理石浮雕呈现。这种直立战马的结构设计很可能就是赞助人的主意。对于莱奥纳尔多来说，直立姿势的动态效果显然有很强的吸引力，他终于有可能将

其《朝拜》背景的那种动物般的激情转化为真正的三维实体。像波拉伊沃洛一样，他也建议通过在马的两个前蹄下面放置一个倒地的敌人来解决结构问题。对于这个马蹄下的人，波拉伊沃洛的具体方案有两个：其一是象征溃败的维罗纳［Verona］，其二是更为泛化的某个身披盔甲的败将。莱奥纳尔多则考虑使用拿着盾和矛的裸体勇士，这显然也能传达斯福尔扎大胜而归的那种意思。纵然有这种权宜之计，但技术上的困难仍有可能无法克服，而单单这一点就能导致项目失败。

卢多维科1489年的那个请求“一到两名佛罗伦萨艺术家”后续如何，
我们并不知晓。但次年4月，莱奥纳尔多提交了一个深思熟虑的修正方案， 192
并显然重新得到公爵认可——他在手稿C中写道“我重新考虑了那匹马”（15v）。

第二阶段的关键因素极有可能是坐落于罗马市郊帕维亚的所谓的《太阳王》［*Regisole*］，古罗马时代留存到文艺复兴时期的唯一一件完整古代骑士纪念碑（现已佚失），莱奥纳尔多对之有所了解。他于1490年以建筑顾问的身份跟弗朗切斯科·迪·乔治一起访问帕维亚，满怀兴致地研究过这尊青铜雕塑。雕塑的马类似于古罗马时代马可·奥勒留［Marcus Aurelius］的马，但骑手昂首朝向太阳，富于动感，这也是其昵称“太阳王”［Sun king］的由来。莱奥纳尔多对此雕塑的理解体现在一系列简短的笔记中：“就帕维亚的这尊雕塑来说，它的动作尤其值得大书特书。这件古物的模仿效果超过现代作品……跑动的马匹形如脱缰之驹。如果说有什么缺乏自然生气之处，那也仅仅在于雕像的附加部分而已。”（C.A.399r）这尊罗马雕塑获得生命力效果的方式，显然令莱奥纳尔多大为触动，让他意识到应当有可能在不考虑直立战马这种夸
张姿态的前提下获得生动鲜活的景象。因此，他重新回到《太阳王》这样的 193
行走马匹方案。在比较自己的作品与古罗马传统青铜马作的过程中，他也面临着多纳泰罗和韦罗基奥在设计骑士纪念碑时曾经遇到的挑战——模仿古物，这个挑战可谓正中文艺复兴雄心壮志之内核。莱奥纳尔多打算通过两种方式来打败那些文艺复兴时期和古罗马时代的前辈：其一是深入研究马的结构；

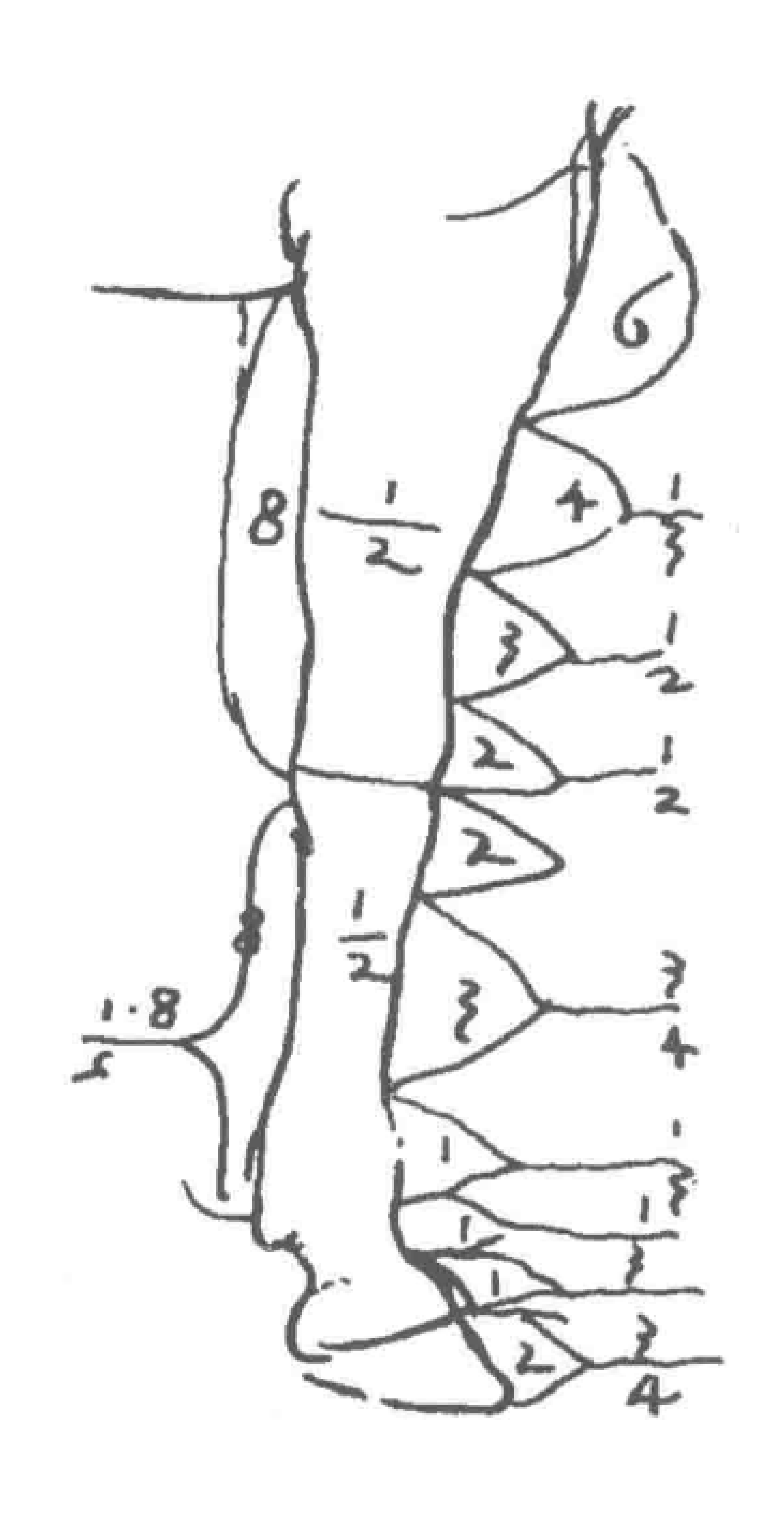
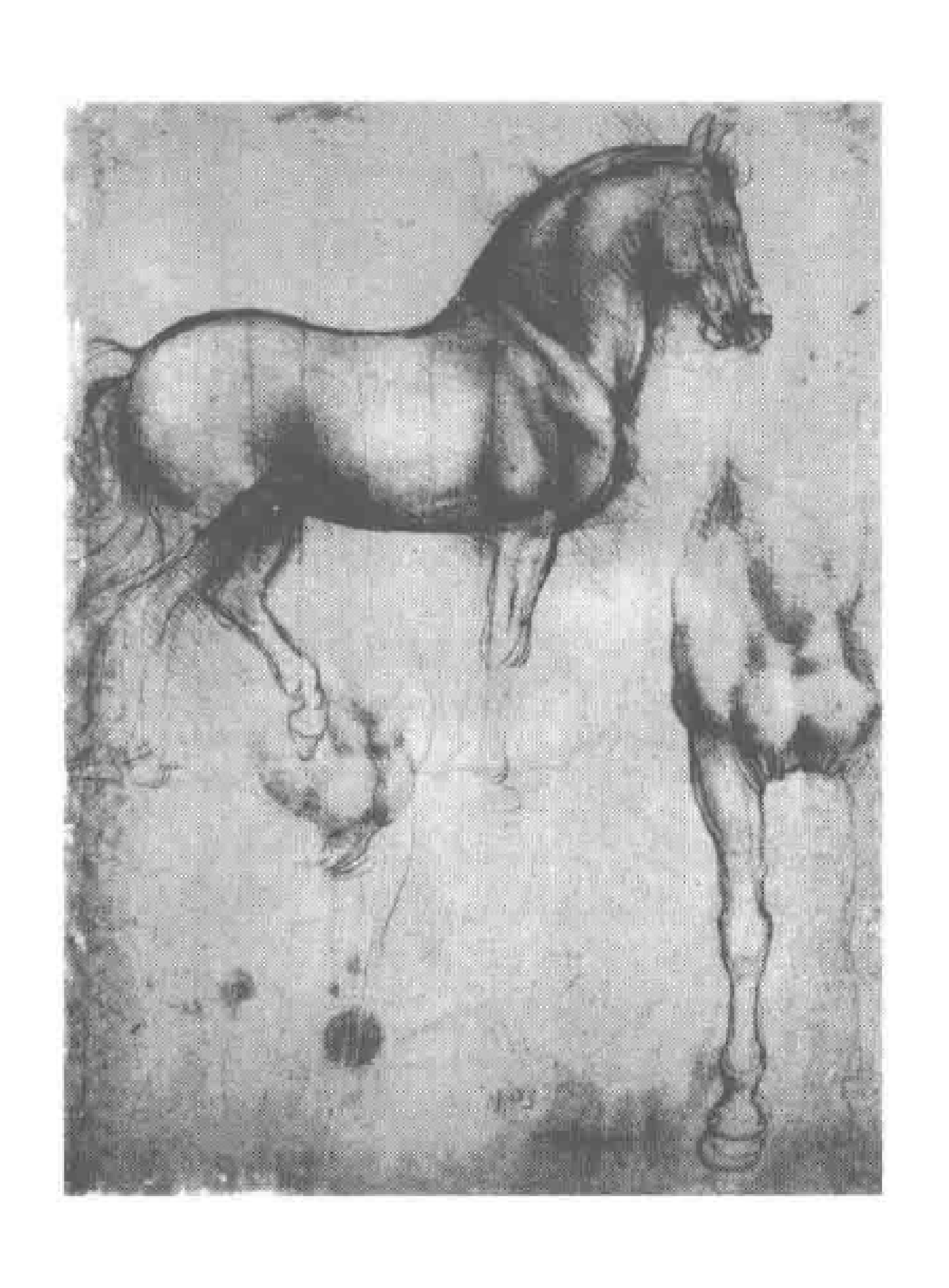


图48 《加莱亚佐·圣塞韦里诺拥有的一匹马的前腿比例研究》[*Study of the Proportions of the Foreleg of a Horse Owned by Galeazzo Sanseverino*]，基于W.12319绘制

其二是大大增加其体积。

希腊画家阿佩莱斯遍访雅典所有的美丽姑娘，为笔下的海伦形象做多重参考。像他一样，莱奥纳尔多也探访了他的各位赞助人在米兰的多处马厩，为其斯福尔扎战马寻找出色的范例。公爵的队长和女婿加莱亚佐·圣塞韦里诺至少有两匹马落入雕塑家的法眼，一匹叫作“大热内”[big genet](W.12319)，另一匹是“西西利亚诺”[Siciliano](W.12294)。另一位赞助人马里奥洛·德·圭斯卡尔迪 [Mariolo de' Guiscardi] ——莱奥纳尔多似乎为其设计过一处豪宅——拥有一匹“头颈俱佳的”佛罗伦萨马 (Forster III, 88r)。这些马匹都得到了仔细测量，以确定其内部比例系统，结果表明，其复杂度比人体有过之而无不及 (图48)。马匹也是深入研究表面解剖学的绝好材料。在图版54的例子中，四条垂直比例线相当明显，活力和能量隐隐闪现，此前没有哪个人能如此真切地捕捉到一匹纯种良驹身上的这种肌肉起伏的美感。
194 莱奥纳尔多最终确定下来的姿势是高抬腿踏步，接近于马可·奥勒留的仪式



图版54　《马匹侧视图和正视图习作》[*Study of a Horse in Profile and from the Front*]（约1490年），银尖笔，温莎，皇家图书馆（12321）

性姿态，而非多纳泰罗位于帕多瓦的《加塔梅拉塔》[*Gattamelata*] 那种拘谨的步伐，也非韦罗基奥位于威尼斯的《科莱奥尼》[*Colleoni*] 那种咄咄逼人的阔步。莱奥纳尔多在整个浇铸过程中一直记录着拟定姿态的草稿（图49）。

这尊纪念碑的计划尺寸极佳地体现出莱奥纳尔多对这尊雕像能代表斯福尔扎王朝“超越先人”的希望。它是真马大小的三倍，重逾六十吨。这样的 195
大手笔需要天才般的浇铸技术，在物料使用上也耗费甚巨。哪怕浇铸一口相对较小的加农炮就已经是疯狂得令人目瞪口呆的举动，而莱奥纳尔多在项目中用到的那么多个炉子，简直跟地狱景象一般无二。马德里手稿第二卷中记有他构想的施工过程概貌：“本记录将翔实涵盖青铜战马的方方面面，当前正在执行中。”（157v，写于1491年5月17日）1491—1493年间，他花费大量精力考虑如何浇铸（以及移动！）这个庞然大物。他似乎发明了一种方法，天才般地改进了传统的“失蜡”[lost wax] 技术。第一步是制作一个全尺寸的

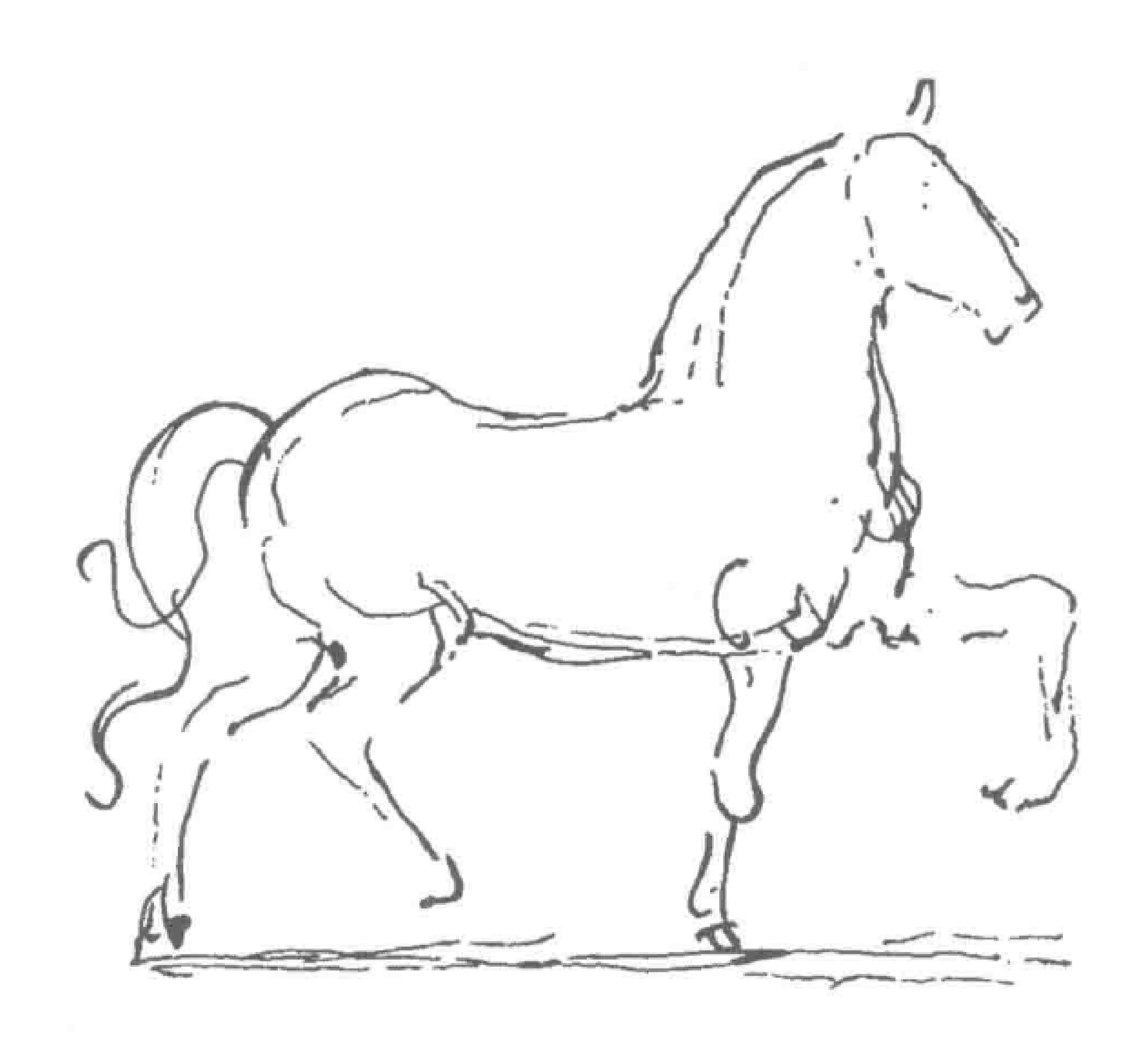
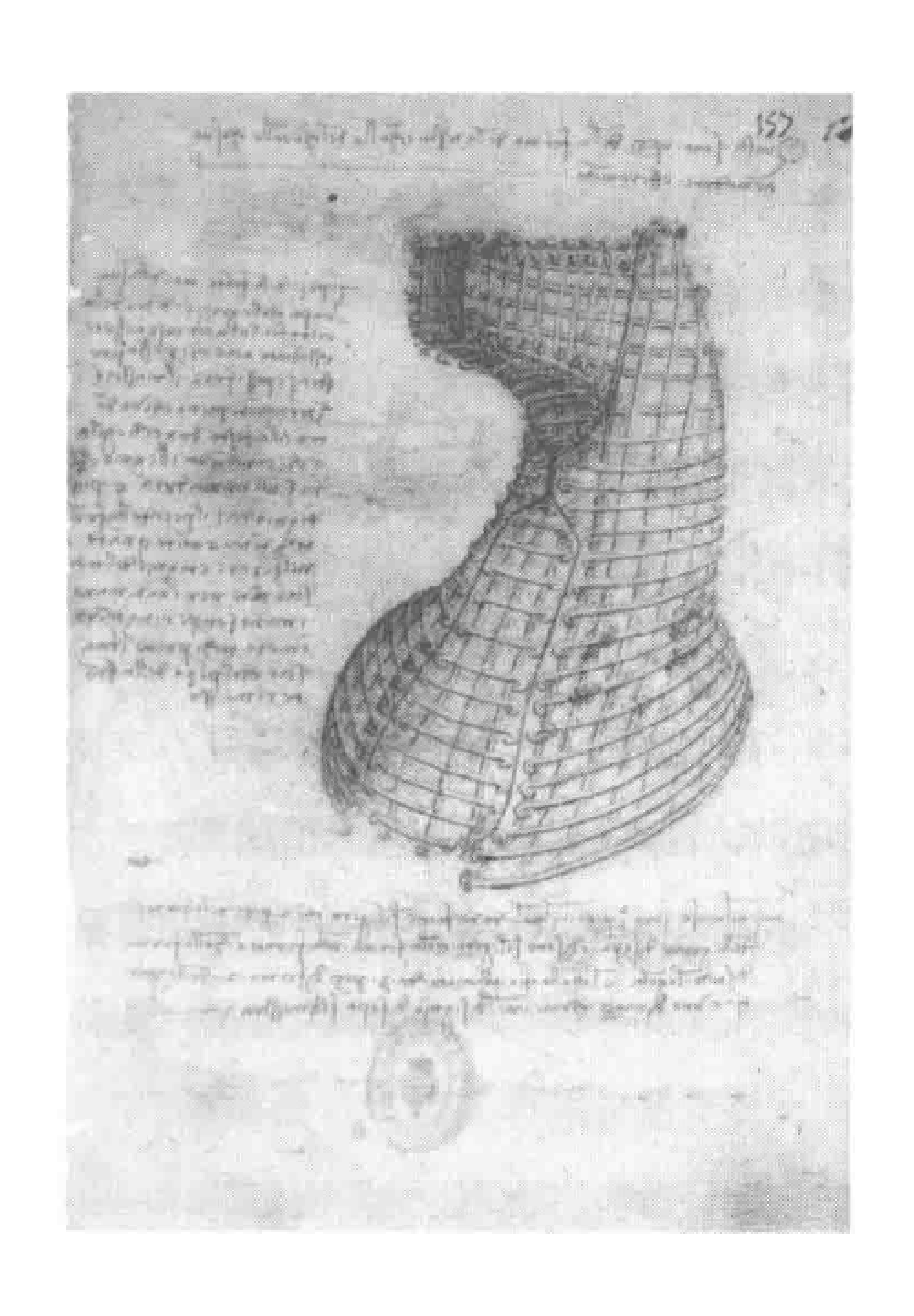


图49 《斯福尔扎纪念碑浇铸示意图的行走马匹轮廓》[*Outline of a Walking Horse from a Casting Diagram for the Sforza Monument*]，基于Madrid II, 149r绘制

黏土模型。然后从中获得一个中空的模具或曰*forma*来作为浇铸的“母版”。他的一张素描（图版55）很好地描绘了用于马头的浇铸蓬罩内的这个中空模具，它有点像一件金属紧身胸衣，用来保持黏土的造型。这个模具会内衬一层均匀的易熔材料，其体量等同于最后所需的青铜的实际数量。下一步需要一个耐火黏土制成的抗热内层，这是用于浇铸的“公版”。易熔材料——可能是蜡——将会熔化，在“公版”模具和“母版”模具之间留下一个空间，这个空间随后将被熔化状态的青铜填满。当然，所有这些都是书易行难，但类似这样的工作程序——与浇铸加农炮有关——后来成为大型青铜件的标准制作方法；如果说文艺复兴时期有哪个人能完成，那也就非莱奥纳尔多莫属
197 了。或许，马德里手稿第二卷的技术讨论末尾处那谜一般的“墓志铭”——“如果我做不到。如果我……”（121r）——应当这样补充完整：“那么没人能做到。”



图版55 《马头的浇铸蓬罩设计》[*Design for a Casting Hood for a Horse's Head*]（约1491—1493年），马德里，皇家图书馆（II, 157r）

到了1492—1493年的冬天，莱奥纳尔多的全尺寸战马黏土模型，可能还包括马上那个甚少被谈论到的骑士，总算在比安卡·玛丽亚和马克西米利安的结婚庆典前按时完成。按贝亚特丽切给伊莎贝拉·德·.埃斯特的报告，它被放在大教堂的一个大型拱门下面做展示。雕塑所用的模具可能也已经做好，但基于我们马上就会谈到的原因，这个项目戛然而止。

这具“黏土战马”可谓声名远扬。人们写了很多拉丁语诗篇来赞扬其雄伟，纷纷宣称这是芬奇式的对古人的超越，而其巨大的体量也令世人震惊。保罗·焦维奥尤其欣赏其强烈的生机，说这匹马“令人心驰神往，口不能言”。这位绘画大师终于向大家表明，他还是一位修造纪念性雕塑的建模大师。但在他自己心中，什么艺术才是最重要的呢？或者各种艺术都有同等的地位？

在今天看来，这样的问题是没有意义的，当下没几个人会有兴趣去反复争论哪种艺术在本质上高于另一种。现在我们基本都认可，艺术各有其特性，

我们依据个人趣味做出个人性质的回应，表现出不同程度的热情。但在文艺复兴时期，很多理论家都致力于确定艺术的等级：视觉艺术和诗歌之间的比较；绘画和雕塑之间的比较；音乐和绘画之间的比较；艺术和科学之间的比较；如此等等。对于任何一个认同艺术是宇宙普遍真理的反映的人来说——莱奥纳尔多是其中之一——何者是最真实的艺术，这个问题非同小可。各类艺术在空间性、可塑性和时间性上都不相同，哪个才能完美地将自然的设计传达给人类去理解？对这个问题的讨论被称为艺术比较，在意大利文艺复兴时期的宫廷中很流行。我们从卢卡·帕乔利那里得知，1498年2月9日，莱奥纳尔多在斯福尔扎城堡参加了这样一场辩论。可能的情况是，由于莱奥纳尔多富于挑战性的出场，米兰宫廷所筹备的辩论主题是关于眼睛的艺术和耳朵的艺术之间的专门探讨。莱奥纳尔多的笔记中记录有多次彩排的情况，他针对一些有力的论据反复练习。

他关于艺术比较的笔记包含不少至今不衰的论题。他支持视觉艺术——连同所有绘画在内——的论证相当精细而切中要害，但其他一些论证就显得杂乱无章，不仅幼稚，而且具有欺骗性，误读了其他艺术种类。不过，无论这些论证的品质多么参差不齐，它们都是真实的论辩的产物，我们很容易就能从中勾勒出辩论大会的真正场景。

198 他的论证的学理核心在于，从传统而言，视觉比其他感官更优越，亚里士多德就断言过这个优越性，无数后人也支持这个说法。莱奥纳尔多论证说：

眼睛据说是灵魂的窗户，借助这个主要手段，脑中的感觉容器方可更全面有效地思索自然的无尽奥秘，而耳朵是次要的，它的尊贵地位来自眼睛对周遭事物的捕捉和确认。如果你是历史学家、诗人或数学家，却并未用眼睛去察看事物，那么你就只能依靠写作这个贫乏的方式去描述它们。如果你是诗人，宣称能用文笔像绘画一般描述一个故事，那么拿着画笔的画家更能令人满意，所获得的理解也更为丰富。如果你断言绘画是无声的诗歌，那么画家将会把诗歌称为盲目的绘画。（Ash.II, 19r）

这样的表述仿自宫廷人文主义者的手法，实际上，在一般情况下莱奥纳尔多是不太赞同的。这最后一句话乃是引经据典而成，源自普鲁塔克的《论雅典人的荣光》[*De gloria Atheniensium*] 中西蒙迪德斯 [Simondides] 的命题："绘画是无声的诗歌，诗歌是有声的绘画。"

除了在描述方面具有至高的力量之外，绘画还具有某种独特的美，这可以借助视觉和谐与时间的特殊关系来得到解释：

> 通过视觉的力量，绘画在一瞬间就将精华呈现给你，这与感觉容器接收自然形式的方式一致；与此同时，绘画混合了构成整体的、比例和谐的各个部分，并令感官获得愉悦。诗歌也能传达同样的东西，只是手段次于眼睛，传达给感受器的方式更为混乱，描述事物形象的速度也较为缓慢。眼睛是物体和感受器之间的真实媒介，它立刻就能以最高的保真度，传递呈现在外部的所有真实外观和形状。从这些出发，便诞生了比例性，也即和谐，它给感官带来的甜蜜愉悦，与不同的声音带给听觉的比例性是一模一样的。但听觉要次于视觉，因为声音甫一诞生便已消亡，其消亡就和其诞生一样转瞬即逝。但视觉的情况完全不同，因为如果你呈现给眼睛某一个由成比例的各个美丽部分构成的美丽人体，这种美不会像音乐那样消亡或迅速地湮灭。相反，它能长久地留存，等待你去观看和思考，不像音乐那样需要多次演奏才能复生，也不会让你产生疲惫感。(Ash.II, 19v)

同样的论证也出现在匈牙利国王匈雅提・马加什一世 [Matthias Corvinus] 的口中 (Urb.14v–15r)。他是一位重要的艺术赞助人，莱奥纳尔多可能早先从他手中接受过绘制一幅圣母像的任务 (1485年)，他也于1474年访问过米兰。这段话再一次让我们感受到某种真正的辩论场景。 199

因此，莱奥纳尔多的主要论证依赖于用视觉和谐的同时性 [simultaneity] 来对比文学的不连续美以及音乐表现的和谐的短暂性。围绕这个中心论证，

他又添加了许多支持绘画优越性的附加理由：绘画不需要翻译，因为其语言是普世的；它不需要注解，不像那些深奥的诗歌（尤其指但丁?）；它能轻易将观者传送到冬天或夏天，将观者置于高山或峡谷之中；它能立刻引发观者的爱憎和悲喜；画家能随心所欲地在幻想中实现“他是众人的国王和神明”（Urb.5r）。诗人或音乐家所能做的，画家能做得更好。

在关于视觉艺术各门类的尊卑次序方面，莱奥纳尔多坚定地将绘画排在雕塑之上：

> 画家在完成一幅作品时，有十个要点需要考虑，也即光线、阴影、颜色、物体、形状、位置、距离、邻近［nearness］、运动和静止；雕塑家则仅仅需要考虑物体、形状、位置、运动和静止。雕塑家不需要考虑光线和阴影，因为自然会在雕塑上面将二者体现出来。而雕塑的颜色并不存在。至于距离和邻近，他只需要考虑部分，因为他只用到线性透视［在浮雕中］，而无须考虑由于观看距离不同而随着轮廓的色调和区分度变化的颜色透视。因此，雕塑涉及的要点更少，也就意味着它需要的天赋［*ingegno*］比绘画更少。（Urb.21v）

他还意犹未尽地补充说，雕塑又脏又累，对于宫廷绅士来说确实不是理想的追求。

既然高于其他所有艺术，绘画就应当从传统分类——机械呆板的［mechanical］艺术——中脱身而出：“绘画本是自然的亲女儿，举止最为高贵，却被赶出博雅学艺的范围，真是满腹冤屈无处诉说。作家们啊，将绘画排除在博雅学艺之外，这是大错特错，绘画不仅能涵盖自然万物，还能触及自然所未曾创造出的无尽可能。”（Urb.15v）只有在绘画中，科学和幻想才能在时空中完美而永恒地结合起来。

讽刺的是，正是时间的洗礼这个诗歌之美和音乐之和谐的假想之敌，严重地损坏了莱奥纳尔多最主要的一批绘画作品。我们都能看到时间是如何摧

残《最后的晚餐》和天轴厅壁画的。就雕塑而言，庞大的陶土战马的丢失可谓这方面最大的灾难。

那么莱奥纳尔多在雕塑方面还做了些什么呢？虽然有可信的早期证据表 200
明，他亲手做过一些雕塑作品，大部分是赤陶，还有一些可能的实物留存至今，但没有哪一件能得到大多数莱奥纳尔多研究专家的一致认同。对于所有存疑的"莱奥纳尔多雕塑"，最大的问题在于缺乏相比较的物证。我们完全不清楚，他会如何将其绘画和素描风格融进不同的雕塑媒介之中。这些雕塑中现存的莱奥纳尔多风格证据，还远远无法获得大多数人的广泛认可。具有完整记录的、由莱奥纳尔多亲手制作的单件雕塑，也就是那匹大型陶土战马而已，但存世不过八年，而且从未浇铸成青铜。这个"大马"［*Cavallo*］项目的最终失败，得归咎于卢多维科米兰政权的倒台。

完全不出意料，那不勒斯的阿拉贡的费迪南德［Ferdinand of Aragon in Naples］很不高兴地得知，他的女儿伊莎贝拉虽然作为吉安・加莱亚佐的妻子在名义上是米兰公爵夫人，实际上却屈尊贝亚特丽切之下。作为对费迪南德的敌意的回击，卢多维科希望能怂恿法国国王查理八世征服那不勒斯地区。在卢多维科的事先默许之下，法国人于1494年入侵意大利。查理及其部队从意大利北部进发，在阿斯蒂［Asti］稍作停留并会见卢多维科、贝亚特丽切和埃尔科莱，之后穿过托斯卡纳，实际上导致了佛罗伦萨的反美弟奇起义。意大利在15世纪下半叶一直努力维持的平衡态势，因法国人的蛮横进犯而破裂。卢多维科开始意识到，他原先的策略可能出了大问题。自认为可以合法统治米兰的奥尔良公爵［Duc d'Orléans］驻扎在阿斯蒂的城堡中，对"摩尔人"造成近距离威胁。1495年，卢多维科被迫加入一个意大利自治城邦联盟，共同对抗查理，在福尔诺沃战役中提供兵力，与法国人做最后的交锋。在卢多维科的曼托瓦亲戚弗朗切斯科・贡扎加［Francesco Gonzaga］的指挥下，意大利人取得大捷，侵略者也撤退了，但联盟未能完全摧毁法国军队。事后分析，意大利军队拿到手的，不过是表面胜利而已。

这些动荡不免对米兰内部事务产生影响，而且给予莱奥纳尔多致命一击。

为青铜战马准备的大量金属，在1494年11月被送给身处费拉拉的埃尔科莱，制造抗击法军的加农炮。莱奥纳尔多知道他已经没有机会了，至少当时如此；他在给雇主的信中说道："对于那匹马，我无话可说，因为我理解何谓时运。"（C.A.914ar）实际上，他的机会永无再来之日了。表面上看，卢多维科的统治依然辉煌，而且他的政治前途也可谓稳固，因为他与马克西米利安的联姻依然存续，在天轴厅中，这个联姻被大书特书三次。但法国入侵播下了他日后崩盘的种子。1498年，可怖的奥尔良公爵接替查理八世，成为路易十二［Louis XII］。路易利用他瓦伦蒂娜·维斯孔蒂［Valentina Visconti］的孙子的身份，强调其主张的合法性，宣布要推翻斯福尔扎的统治。1499年8月，路易入侵伦巴第，"摩尔人"仓促离开米兰，米兰城堡总司令因一笔可观的贿赂而向法国国王投降。是年10月6日，路易趾高气扬进入米兰。卢多维科得到跟他一同逃亡的马克西米利安的襄助，在1500年2月获得过短暂的军事胜利，但到了4月，他被完全击溃，成为路易军队的阶下囚，以法国俘虏的身份度过最后的时日。莱奥纳尔多在手稿L的封面写道："公爵损失了城邦、财产和自由，与他有关的作品没有一件能完成。"

在米兰城堡陷落后，莱奥纳尔多还继续居留了三个多月。很可能他眼睁睁看着加斯孔［Gascon］的弓箭兵将利矢射入他的陶土大马之中。模具可能至少被保存到1501年，那时埃尔科莱徒劳地想要得到它（还有较小的可能性是他想得到受损的陶土模型），用在自己的骑士雕塑上，但自此之后，无论是模型还是模具都没有下文了。

虽然他的军队以野蛮的手段摧毁了那匹大马，但这位新的米兰统治者似乎还是很欣赏莱奥纳尔多的天才，正如被废黜的公爵那般；二者还达成了某种商业协议。但在1500年12月14日，莱奥纳尔多往佛罗伦萨寄去一大笔钱，足足六百弗罗林［florin］，打算存到他在佛罗伦萨的圣母诺瓦医院的银行账户里，这清楚地表明他打算离开米兰，离开这座他度过了十八年最富创造力岁月的城市。

第四章

共和国：新的战斗和老的问题

1505年6月6日，钟敲响了十三下，我开始在这个宫殿中绘画，刚刚 204
下笔，天气就开始变坏……草图受损……大雨倾盆而下，至傍晚方息，宛如午夜一般。（Madrid II, 1r）

从几个主要方面来讲，莱奥纳尔多1500年回到的这座佛罗伦萨城，和他差不多二十年前离开之时相比，环境已然大为不同。但在所有让他感受到冲击的变化里头，却没有艺术的身影。15世纪的最后二十年中，佛罗伦萨本地艺术家在风格上没有任何革新。实际上，还没有一位画家能完全学习到莱奥纳尔多佛罗伦萨时期作品的精华，遑论他米兰时期所做出的高标准创新。最接近莱奥纳尔多的构图复杂度的艺术家是菲利皮诺·利皮，他也恰好是《三王朝拜》[*Adoration of the Kings*] 的作者，此画最终替代了莱奥纳尔多的未竟稿。佩鲁吉诺得以部分实现莱奥纳尔多色彩系统中的色调品质，但还是未能获得其光线效果的那种非凡表现力。从职业角度而言，15世纪80年代的主流画家是多梅尼科·吉兰达约，他有着相当出色的视觉天分，将下述二者结合起来：一方面是以最佳意大利手法创造出来的、具有高度秩序感的构图，另一方面则是来源于尼德兰模式的对细节的敏感。吉兰达约有一个高效的大型

工作室，米开朗琪罗就在那里获得了第一份职业工作。米开朗琪罗自己也只是在佛罗伦萨度过青年时代，他早期成熟阶段的上佳作品如《酒神巴克斯》[*Bacchus*] 和《哀悼》[*Pietà*] 都是在罗马完成的。莱奥纳尔多没有看到任何堪称新颖的东西能让他眼前一亮。

最大的变化还是来自政治和社会领域。上文已经提到，查理八世的入侵致使美弟奇于1494年倒台，随后，在多明我会修道院院长吉罗拉莫·萨佛纳罗拉 [Girolamo Savonarola] 的严厉指导下，共和国政体复兴。四年后对萨佛
205 纳罗拉的处决部分基于教皇的压力，但并未导致共和国被颠覆。在新世纪的第一个十年中，佛罗伦萨的政治版图依然得益于1494年革命所建立的基础。最重要的革命成果之一就是建立了大议会 [*Consiglio Maggiore*]，这个模式来自威尼斯宪法，是供有投票权的公民进行投票的大型议会组织。大议会的创立旨在拓展政府的权力，并不符合现代民主价值观，因为十万居民中只有三千人具备所有的投票权，但它确实能在一定程度上防止小型统治集团的重新抬头。为大议会兴建一个合适的场所，就成为共和国时期建筑方面的头等大事。1495—1498年，大家以惊人的速度修造了一座庞大而低矮的大厅，作为对领主广场的扩展，而后续的配套装饰计划则把莱奥纳尔多牵扯进来，给予他画家生涯中最大的一个项目。

管理体制的改革，也伴随着相应的社会氛围和艺术赞助方面的变化。文艺复兴文化的整体原则就是对古典造物的模仿，这在佛罗伦萨根植甚深，并未随美弟奇倒台而被清除，共和国理念的倡导者其实和美弟奇一样，都认为自己应当成为古典前辈的继承人。在萨佛纳罗拉当权时期，个人炫耀财富的行为受到禁令限制，富有的赞助人都在委派任务方面持谨慎态度。当然，绝不能说赞助系统已完全消失，但确实再无艺术家能得到洛伦佐·德·美弟奇治下的韦罗基奥那样的地位，莱奥纳尔多自己在斯福尔扎宫廷中也远远没有享有过如此的辉煌境况。他的朋友桑德罗·波提切利曾经是美弟奇圈子中绘制古典寓言题材的佼佼者，起码对波提切利来说，情况也变得相当艰难。受到15世纪90年代事件的深远影响，以及萨佛纳罗拉改革的宗教基调的严重冲

击，波提切利发现，他早期创作的核心领域遭到严格的限制，此外，人们开始不太欢迎其宗教绘画所采用的那种独特的、令人不安的神秘主义风格。不过，成系列的湿壁画和祭坛画商业委托任务，还是能让好几位一流画家过上好日子，其中最出名的就是菲利皮诺·利皮，但我们很难指望以莱奥纳尔多之前的工作模式，他能依靠类似的委托任务过上体面的生活。幸运的是，有些赞助人出乎意料地相信莱奥纳尔多有能力去完成合约。此外，他同时还接了不少顾问的活计。当然，他在金钱方面还不至于短缺到影响自己和家庭生活，但米兰时期的那种稳固地位已不复存在。

在接下来的八年中，莱奥纳尔多的工作基本以佛罗伦萨为基点，但其间 206
也有数次出游，历时长短不一，他回到佛罗伦萨的第一段时间——从1500年3月—1502年夏天——算是持续时间最长的一次居留。他在1500—1508年间的职业活动非常复杂，我们有必要先按时间顺序看看他的活动概貌，再去考察其艺术和思想的连续发展情况。这样的概貌可能略显烦琐，但有助于下一步的讨论。

离开米兰之后的1499—1500年的那个冬天，他基本在曼托瓦度过。在那里，他应当有很大可能得到了伊莎贝拉·德·埃斯特的热情款待，上文言及她曾经想借走切奇利娅的肖像画。因此伊莎贝拉也想要自己的肖像画，这完全在情理之中。有一幅草稿得以留存，但遭到严重破坏和裁切，还有很多修补痕迹（现藏巴黎卢浮宫）。莱奥纳尔多离开曼托瓦时，可能还允诺将来会寄给伊莎贝拉另一张成品。两个人之后的冗长沟通和协商，我们略去不提，总之也同样没什么令人高兴的结果。

1500年3月13日他去到威尼斯，担任威尼斯共和国的军事顾问。当时威尼斯正密切关注土耳其入侵的威胁。他撰写了一份报告，但我们今天只能看到粗略而不完整的草稿（C.A.638bv），其中他说若想经由陆路攻击弗留利［Friuli］，就必须跨越伊松佐［Isonzo］河，以及威尼斯人应当将此河修造为水力障碍，以期作为某种自然防线。后面他还提到一种特别的水闸，“就是我在弗留利设置过的那种”（B.L.270v），这表明他的建议曾被付诸实施过。

3月底他回到佛罗伦萨，可能还短暂地去过一趟罗马，并一直作为建筑顾问为圣弗朗切斯科·阿尔·蒙特教堂［church of S. Francesco al Monte］（前身为救世主教堂［S. Salvatore］）工作，那段时间教堂的结构一直都不太稳固。8月份，受弗朗切斯科·贡扎加使者的邀请，他绘制了一幅佛罗伦萨别墅托维里亚［Toviglia］的素描，寄去曼托瓦以便伊莎贝拉的丈夫弗朗切斯科能建造一个属于他自己的仿制品。随后他还就伊莎贝拉想购买的一些贵重花瓶的问题给予使者一些建议。这里我们得到的印象就是，他愿意担任从艺术到军事各领域的专家顾问，不仅仅因为这符合他的多才多艺，还因为他可以指望无须完成作品便能得到酬劳。只要有机会，他就乐于去承担这类角色。

伊莎贝拉很渴望得到莱奥纳尔多的一幅油画，这引发了她与弗拉·彼得罗·达·诺韦拉拉［Fra Pietro da Novellara］（或拼写为Nuvolaria）的一系
207 列信件来往，后者是佛罗伦萨加尔默罗会［Carmelites］的首脑，一直在佛罗伦萨传教，并担任伊莎贝拉的密使。1501年3月27日，伊莎贝拉在信中写到，她需要填补莱奥纳尔多以前给过她的一幅肖像画的空位，因为那幅画已被弗朗切斯科过分大度地送给别人，她还进一步表达了她多么热切地想让莱奥纳尔多为她的“工作室”画一幅油画，任何题材皆可，如果是圣母题材那就再好不过。在4月3日和14日的两次回信中，弗拉·彼得罗均有汇报画家的行踪。第一封信以饱含热情的冗长篇幅介绍了一幅描绘圣母子、圣安妮和羔羊的未完成草稿，并补充道：“其他方面他什么都没做，除却有时候插手他的两个学生正在绘制的摹本。他沉迷于几何学，似乎完全不想碰画笔。”在第二封信中，弗拉·彼得罗保证莱奥纳尔多将“立刻着手绘制肖像画”，如果后者能够“如其所愿从法国国王的义务差事中顺利抽身”的话。第二封信还描述过一幅叫作《纺车边的圣母像》［*Madonna with the Yarnwinder*］的微型画（*quadrettino*），那是为法国国王的国务大臣弗洛里蒙·罗贝泰［Florimond Robertet］所作，后来此人负责传达国王写给莱奥纳尔多的一些信件。伊莎贝拉的这位密使进一步确认说，“数学实验相当吸引”莱奥纳尔多，以至于他不再画画。我们下文还会细谈圣安妮的草稿和罗贝泰的《圣母像》，现在我打

算讲一讲伊莎贝拉收到的信件中的两点内容。首先，帕乔利依然在很大程度上影响着莱奥纳尔多智识追求方面的优先对象，当然这并不出人意料，因为帕乔利证实过他们当时住在一起。其次，莱奥纳尔多对法国国王的义务并非绘画委托任务，而是在其他方面，可能是作为军事顾问为路易十二服务，我们很快就会从二者的信件来往中看到这一点。

1502年夏天，莱奥纳尔多为切萨雷·波吉亚［Cesare Borgia］服务。8月18日，他被切萨雷任命为首席建筑师兼工程师［*Architecto e Ingegnero Generale*］，需要视察所有要塞工事。莱奥纳尔多在辽阔的意大利中部地区紧张地来回奔忙，切萨雷正是以此地区为舞台，施展其自私而又颇富天资的才华；他代表着父亲教皇波吉亚·亚历山大六世［Borgia Pope Alexander VI］，意欲扩张帝国版图。概而言之，切萨雷后面有路易十二的支持；他的瓦伦蒂诺［Valentinois］公爵爵位就是法国国王授予的，而当1499年路易以胜利者的姿态进入米兰时，他是最引人注目的随从之一。可以猜想，正是法国国王的意见，才让切萨雷命令莱奥纳尔多为其服务。无论如何，莱奥纳尔多作为波吉亚公爵的行动代表，总不至于让路易感到不高兴。但佛罗伦萨当局的态度就不那么友好了。1501年，佛罗伦萨向切萨雷支付了一笔定金，聘他为*condottiere*（意即“聘用的将军”）。而在1502年6月，马基雅维利 208
［Machiavelli］和沃尔泰拉主教［Bishop of Volterra］都作为密使被派往乌尔比诺去祝贺他，但这种表面上的支持，其实际目的是防止公爵将其领土方面的野心指向佛罗伦萨，而非对波吉亚的所作所为有什么真正的热情。

莱奥纳尔多1502年10月之后的行程属于切萨雷任务的一部分，自然不会留下任何记载，但在佛罗伦萨的史料方面，一直也要到1503年3月才出现他的身影，那时他从圣母诺瓦医院的银行账户中取了一些钱。7月间，他参与了马基雅维利最看重的项目，改道比萨城附近的阿诺［Arno］河；自从1494年起义成功之后，佛罗伦萨一直都在犹豫是否要重新占领比萨。当时他似乎设计过一条新的运河，绕过阿诺河不可通航的河段，直取佛罗伦萨西边。很显然，绘画的事情再一次被抛诸脑后。但是，10月时情况突变。他的名字再次出现

在画家协会［Company of Painters］的名单上，而且还是个好消息——他得到并接受了一项委托：为共和国议会大厅绘制一幅万人瞩目的墙画《安吉亚里战役》［*Battle of Anghiari*］。10月24日，他拿到新圣母大殿的教皇厅［Sala del Papa］和其他房间的钥匙，用来当工作室，为尺幅巨大的草图做准备。

制备草图和准备墙画的工作持续贯穿整个冬天，一直到1504年夏季，只是在11月份中断一次，彼时他去往西海岸的皮翁比诺［Piombino］，担任雅各布四世·阿皮亚尼［Jacopo IV Appiani］的军事顾问。皮翁比诺的整个事件，连同莱奥纳尔多前去拜访的原因，纯属意料之外。雅各布是皮翁比诺的统治者，1501年的时候已经被切萨雷·波吉亚赶下台，那时候佛罗伦萨一直在躲躲藏藏地支持教皇的儿子。但到了1504年，形势有所变化，马基雅维利（曾任切萨雷的大使）在4月时被派去确立他们和当时已经东山再起的皮翁比诺统治者之间的友好关系。显然，佛罗伦萨当局希望莱奥纳尔多能暂时放下议会大厅的工作，跟随马基雅维利去完成跟军事咨询相关的实际事务。

据推定，他在皮翁比诺的工作时间也就不到两个月，一结束他就回到佛罗伦萨，1505年余下的时间他都在大厅里作画。其间，伊莎贝拉要求莱奥纳尔多帮忙画一幅大约12岁年纪的基督画像，“将他擅长的那种甜美而又从容的感觉表达出来”。1506年3月初，此时离伊莎贝拉的首次请求已经过去两年，她还是放不下，希望莱奥纳尔多能从那张巨幅战争画中抽身片刻。5月下旬，
209 议会大厅的工作再次被打断，不过倒不是因为伊莎贝拉；莱奥纳尔多被派遣去米兰三个月。佛罗伦萨当局希望他离开——虽然是暂时的——这背后依然还是政治考量。当时的佛罗伦萨还是法国的同盟，虽然多有保留，但一旦法国统治者开口邀请莱奥纳尔多前往米兰，佛罗伦萨也不好意思拒绝。同样地，到了8月，又是米兰总督查理·昂布瓦斯［Charles d'Amboise］一纸要求，让佛罗伦萨同意莱奥纳尔多继续在那里多逗留一段时间。虽然佛罗伦萨方面的耐心已经快到尽头，但法国国王却在考虑是否要让莱奥纳尔多在米兰一直待下去，直到1507年5月国王访问米兰。佛罗伦萨当局只能无奈地回复说，他们“乐意至极有机会遵照陛下意愿行事，不仅莱奥纳尔多，包括所有其他臣民都

随时听候差遣”。在接下来的十八个月中，莱奥纳尔多在两个城市之间来回往返，疲于奔命，一边是法国的事情，另一边是佛罗伦萨的委托项目，甚至还有他叔叔的遗产带来的官司：1507年3月，他在佛罗伦萨；5月24日，他可能折返米兰以便迎接路易进城；8月他回到佛罗伦萨，居留至1508年春天或夏天；而迟至9月，他又住在米兰了。从此往后，他的职业艺术家履历就与佛罗伦萨再无关联。

表面上看，这八年并非常态，被各种不同事务以及他自己的多样兴趣爱好切割得七零八落，似乎并不适合绘画方面的持续性创造活动。但令人吃惊的是，这个阶段的艺术成就可谓异彩纷呈，莱奥纳尔多及其助手一起构思超过十二件重要作品，并得到不同程度的完成。《纺车边的圣母像》是最早完成的画作，现存的两个非常精美的版本从技术和风格上看都符合“莱奥纳尔多工作室”的特征。《圣母子和圣安妮》的结构图有多幅，草图至少有两张，油画也可能已经开工。现藏卢浮宫的那幅为伊莎贝拉肖像画所作的素描，当时曾被穿孔以便运输，这意味着莱奥纳尔多可以一直将它带在身边，以便作画时参考。牛津阿什莫林博物馆的工作室素描可能就是他带走的复制品。伊莎贝拉要求的《少年基督》即便没有开工，也应当得到了构思，之后它反映在莱奥纳尔多追随者的作品中，其中包括贝尔纳多·卢伊尼［Bernardo Luini］。与《救世主》［*Salvator Mundi*］类似的基督像构图，此前仅见于素描以及艺术风格或接近或疏远的各类追随者们所创作的变体。重新发现的莱奥纳尔多油画《救世主》于2011年首次与公众见面。他还创作了一幅风格大胆的《圣母领报天使》［*Angel of the Annunciation*］，可能出自工作室。一张已完成的《海神尼普顿》［*Neptune*］素描被呈送给波提切利的赞助人之一安东尼奥·塞尼［Antonio Segni］，此人似乎还打算委托绘制《赫拉克勒斯和涅墨亚狮子》 210
［*Hercules and the Nemean Lion*］。《莱达与天鹅》［*Leda and the Swan*］产生过两个不同的构图，其中之一最终成为一幅油画，由莱奥纳尔多亲手绘制。我们可从其追随者的许多素描和各式版本中一窥《莱达》的两个版本。《蒙娜丽莎》肯定也是在这段时间构思的，虽然最后成品乃是1508年之后一系列工

作的结果。从追随者的素描和绘画变体中还能得知两张相关的画作：其一是《圣母、婴儿基督和婴儿约翰》[*Madonna with the Infants Christ and John*]，画中两个小孩与一只羔羊和一副芦苇十字架在一起，此画后来成为《岩间圣母》第二个版本的创意来源；其二则是一幅《婴儿基督和婴儿圣约翰的拥抱》[*Infants Christ and St John Embracing*]。当然，尺幅最大、声名最盛的，当属议会大厅的大型战役画。

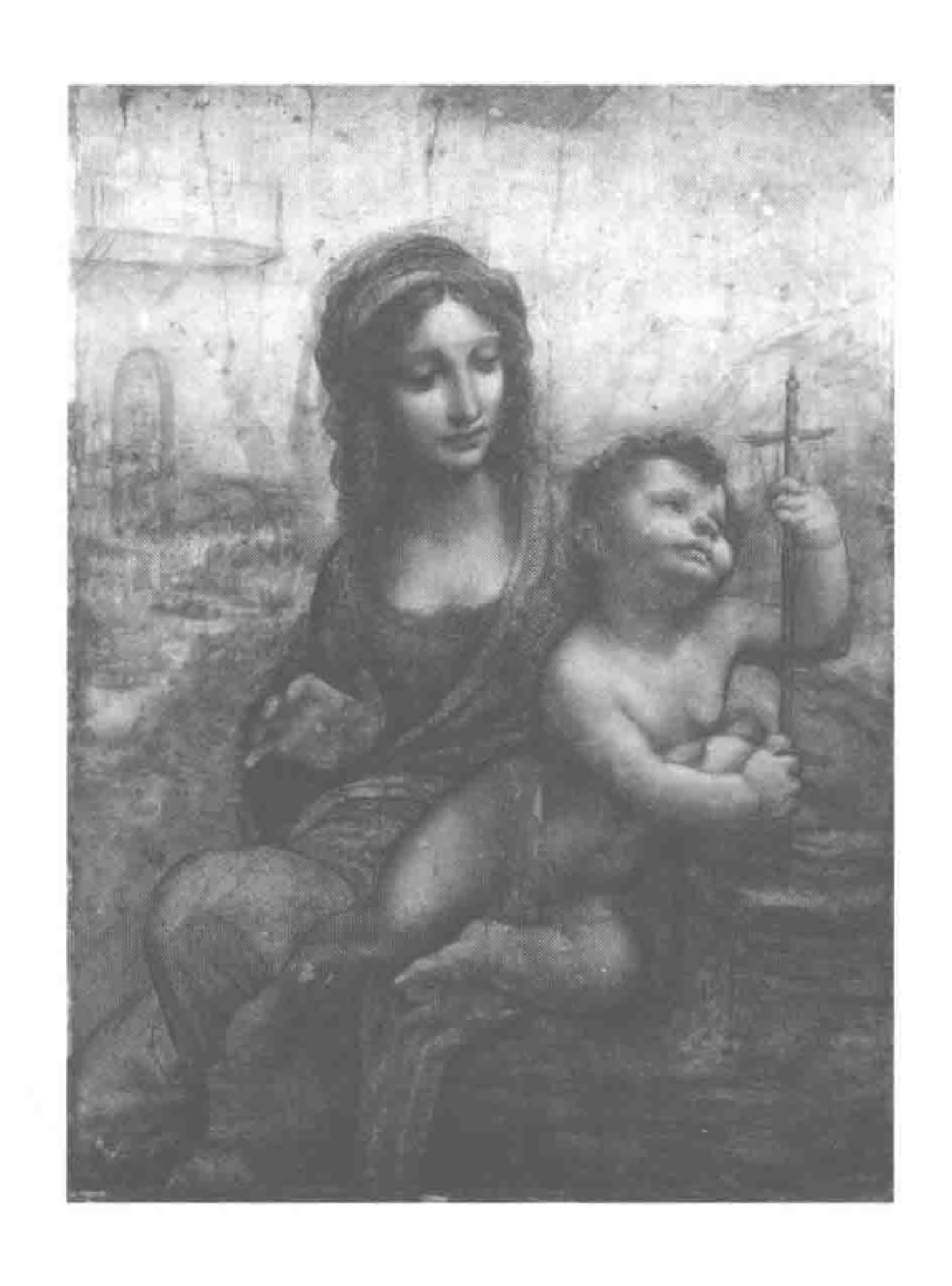
虽然上述清单中带有签名的完成作品数量一如既往地寥寥无几，但大部分作品都给16世纪艺术史留下了不可磨灭的印记。其中六幅令拉斐尔[Raphael] 大获启迪，决定了他的成熟风格，这六幅画是《纺车边的圣母像》、《圣安妮》草图、《海神尼普顿》、站立版本的《莱达》、《蒙娜丽莎》和《安吉亚里战役》。米开朗琪罗也受到过莱奥纳尔多不止一种创新手法的显而易见的影响，无论从个人角度而言他对这位前辈的敌意有多深。当弗拉·巴尔托洛梅奥 [Fra Bartolommeo] 在1504年之后重拾画笔时，他采纳了莱奥纳尔多构图技术中的重要方面。还有安德烈亚·德尔·萨托 [Andrea del Sarto]，他年轻的时候，莱奥纳尔多在佛罗伦萨的影响正如日中天，比起其他画家，他对伊莎贝拉所称的莱奥纳尔多的“从容”风格更为敏感。除此之外，很多次要的和晚辈的艺术家都不同程度成功学习到了莱奥纳尔多大师的创新。

很多证据表明，莱奥纳尔多每一次展现其成熟的实力，都会得到佛罗伦萨人的致敬。为了获得《博士朝拜》底画中那种富于表现力的流畅性，他经过无数精心考虑，增加了心理学上的和形式上的华美效果，其基础就在于微妙的影调和色彩和谐。弗拉·彼得罗·达·诺韦拉拉在给伊莎贝拉的信中——也即让我们首次得知莱奥纳尔多1500年之后的绘画情况的那些信——尤其强调他在作品中所看到的两种品质。他非常震惊地注意到，在那些原本相当常规的祈祷画作中饱含着叙事效果，他还同样震惊地折服于这些画作在构图上的复杂程度。这两点都值得展开说一说，因为它们代表着莱奥纳尔多对普通风格的背离。

在给罗贝泰的那幅业已完成的油画中，以前效果有限的小型圣母子形象充满了复杂的叙事交互内容。弗拉·彼得罗解释说，圣母显然正打算盘起一些纱线，但“一只脚在亚麻篮中休息的婴儿已经扶稳纺车，专心凝视着形状像一个十字架的四根辐条，一边微笑，仿佛他想拿到十字架并紧紧呵护它，211
不想松手给他的母亲，而这似乎也正是母亲想要让他做的”。数百年来大家都认为“原作”已经丢失，原作的内容以不同的品质反映在好几个版本中。其中最符合莱奥纳尔多风格的那几幅全都吻合于上述说明，除了基督的脚并没有放在亚麻篮中。有可能是弗拉·彼得罗一直坚持认为在篮子中的应当是纺纱杆［distaff］的支脚，很多摹本正是这样呈现的。

然而，最近的技术检查表明，大师工作室同时出品了两个版本，而且都有莱奥纳尔多的直接参与；这两幅分别属于巴克卢［Buccleuch］收藏（彩图XI）和某位不具名的私人收藏家（早前属于兰斯多恩［Lansdowne］收藏，彩图XII）。技术检查包括红外反射映像技术，有时能揭示画在木板石膏首层上的底稿，正是这项技术带给我们最令人吃惊的消息。两幅画中被检测到的底稿（兰斯多恩版本的结果最清楚，见图版56）均表明，在背景中部，画家对两幅画做过根本性的改变。最显眼的就是，莱奥纳尔多粗略地画了一小群人，包括圣母子以及另一位女性，后者正看着约瑟蹒跚学步，众人都在一堵墙前，其上有拱门和单斜面房顶。这些和其他变化说明，莱奥纳尔多利用完成罗贝泰任务的机会，同时制作第二幅可以随时销售的祈祷画，一旦有机会就提供给另一位赞助人。因此，并不存在什么丢失了的“原作”。

这两幅画品相不一，巴克卢的《圣母像》保留有原来的木板，而兰斯多恩的《圣母像》曾经从木板移到帆布上，之后又移回木板，这可不是对待古画的好方法。确实可以为二者开列一张对照表，看看各自的优劣，其中可比较之处还不少，但基本的事实可以这样来说：两幅画都有莱奥纳尔多的亲自参与，而负责工作的助手也都是可信赖的。现在我们不能肯定的就是，哪一幅是给罗贝泰的——他最终于1507年拿到手——而哪一幅是给另一位潜在客户的。无论如何，应当有一幅留在了莱奥纳尔多身边，因为在1525年的萨拉



图版56 兰斯多恩《圣母像》的红外反射映像图，半宝石研究所，佛罗伦萨

伊藏品清单上，“圣母和在她怀中的圣子”赫然在列。

给罗贝泰的这幅完工之作代表着一种新的圣母形象。基督受难的象征符号，尤其是十字架受难的象征符号，都不甚醒目；在画中，上述符号的含义被融入心理学结构之中，而圣母和圣子彼此交流，由此产生了一个微妙的整体故事，这就是其特别之处。虽然描述的是基督婴儿时期的场景，但眼前所
213 见的这种天真无邪的玩闹颇有深意；画面预言了圣子的神圣命运。耶稣突然拥抱十字架的举动，引发马利亚的复杂回应，她的表情和她沉着的右手都徘徊在焦虑和宽慰之间，犹豫不决。公众早已习惯看到传统圣母身上的美丽人格和简单直率的虔诚，而这里的反应则流露出微妙的二义性，必然会让观众的情绪变得错综复杂，或许还会带来些许不安。

第一封信中记载的《圣母子、圣安妮和羔羊》草图拥有同样品质的隐含叙事，但手法更为复杂，因为画中涉及三个参与者，更别提还有一只动物。弗拉·彼得罗说，这幅草图

> 描绘了时年一岁的幼儿基督，他几乎已经爬出母亲的怀抱，抓住一只羊并想拥抱它。他的母亲刚刚从圣安妮旁边站起来，抓住圣子，想要把他和小羊（祭献动物）分开，这表征着基督受难。圣安妮从坐姿中微微起身，似乎想要制止她的女儿，让她不要将孩子和小羊分开，这可能旨在表现教会，因为教会不会阻止基督受难。

在此，弗拉·彼得罗敏锐地认识到草图在情绪表达上的微妙，他接着又充分解释此画在构图上的创新："这些人物全都栩栩如生，却能体现在草稿的方寸之间，这是因为他们要么坐着，要么蜷曲着，而且每一个都正好挡在另一个前面，连着向左排列；还有，这幅素描尚未完成。"这幅草图早已佚失。它所刻画的圣母子和羔羊，立刻让人回想起卢浮宫的那幅油画（彩图XVI），但那幅画远远晚于此幅。草图和那幅画之间的关系并不明显。上述信件所讲的叙事结构里面，曾出现过的属于整体之有机组成部分的圣安妮的克制姿态，却并未出现在油画中。另一个难点在于信中将人物的排列描述为"每一个都正好挡在另一个前面，连着向左排列"（*verso la man sinistra*）。如果弗拉·彼得罗指的是**他的**左边，那么这就与油画不符，虽然他也有可能是指画中人物的左手边，但这种描述方式不合常规。更根本的问题来自油画的风格，可以很肯定地说，那显然是莱奥纳尔多的晚期特色。

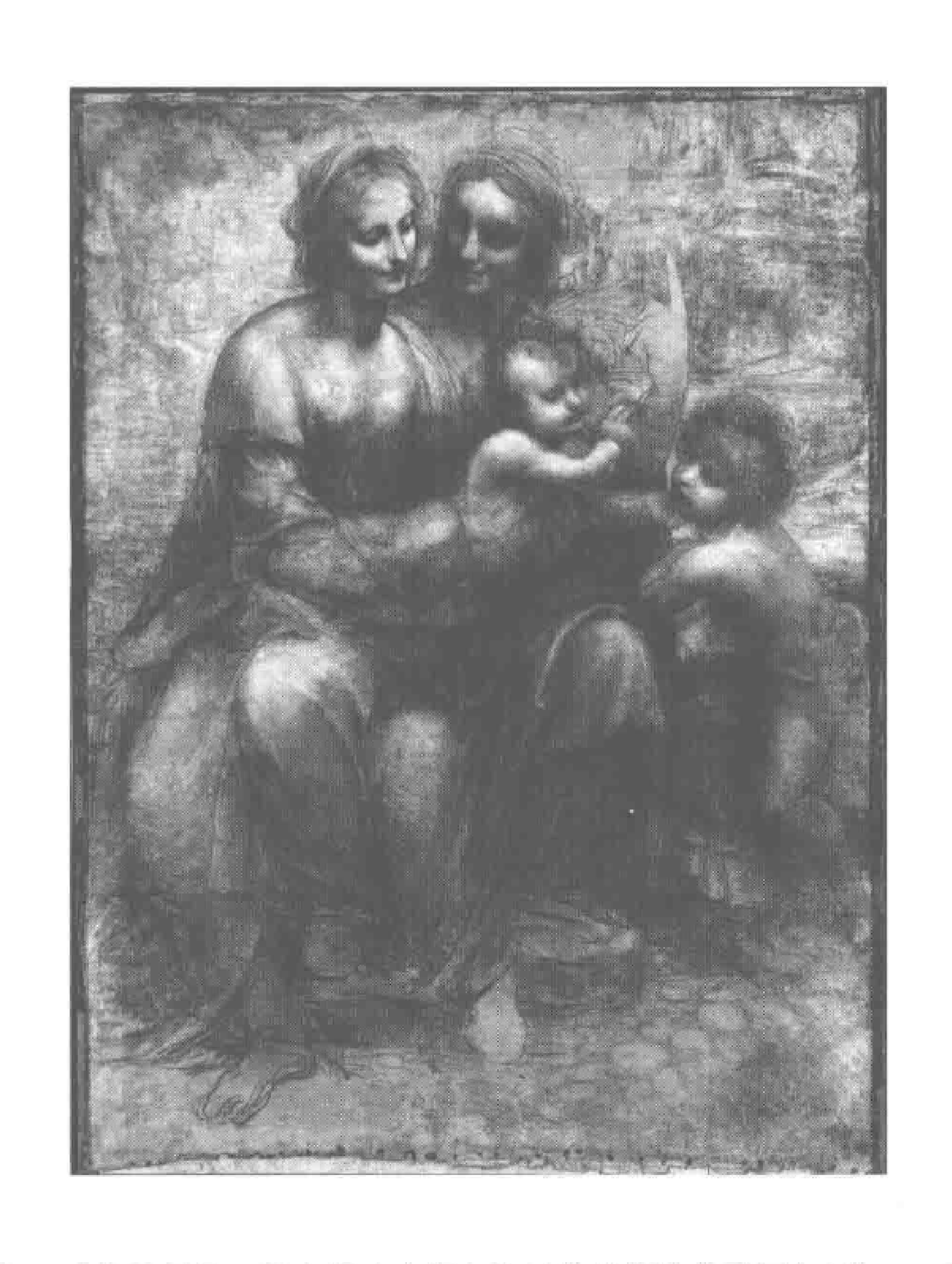
重构这幅丢失了的1501年草图的困难还在于，原本应当存在的预备素描[preparatory drawing]也不见踪影。还有两幅类似的油画，作者是柏林和马德 214
里的一位追随者，似乎衍生自这幅佚失的草稿。那些油画表明，1501年的构图结构确实是卢浮宫油画的前身，只是缺乏其极致的动作和表情流畅性。

瓦萨里的论述让情况变得更加复杂，他的莱奥纳尔多传记首发于1550

年。瓦萨里写到，当莱奥纳尔多回到佛罗伦萨时，菲利皮诺·利皮慨然允许他接手自己的委托任务，为圣母领报大殿［Santissima Annunziata］绘制祭坛画。瓦萨里补充说，莱奥纳尔多和家人的住宿是由圣母忠仆会［SS. Annunziata］的塞尔维特［Servite］兄弟招待的。这听起来很可信：菲利皮诺曾经两次接手莱奥纳尔多未能完成的委托，其中一次为旧宫的圣伯尔纳礼拜堂完成了一件祭坛画，另一次则为斯科佩托的圣多纳托修道院完成了《博士朝拜》。圣母领报大殿的祭坛画尺幅巨大，双面木雕结构，由菲利皮诺设计，并由巴乔·达尼奥洛［Baccio d'Agnolo］制作（下文会再次提到其中的合作关系），时值1500—1504年之间。框架中间将放置两大块木板，正面是《基督被解下十字架》［*Deposition of Christ from the Cross*］，背面是《圣母升天》［*Assumption of the Virgin*］，两边的区域则饰以若干幅站立圣徒的油画。

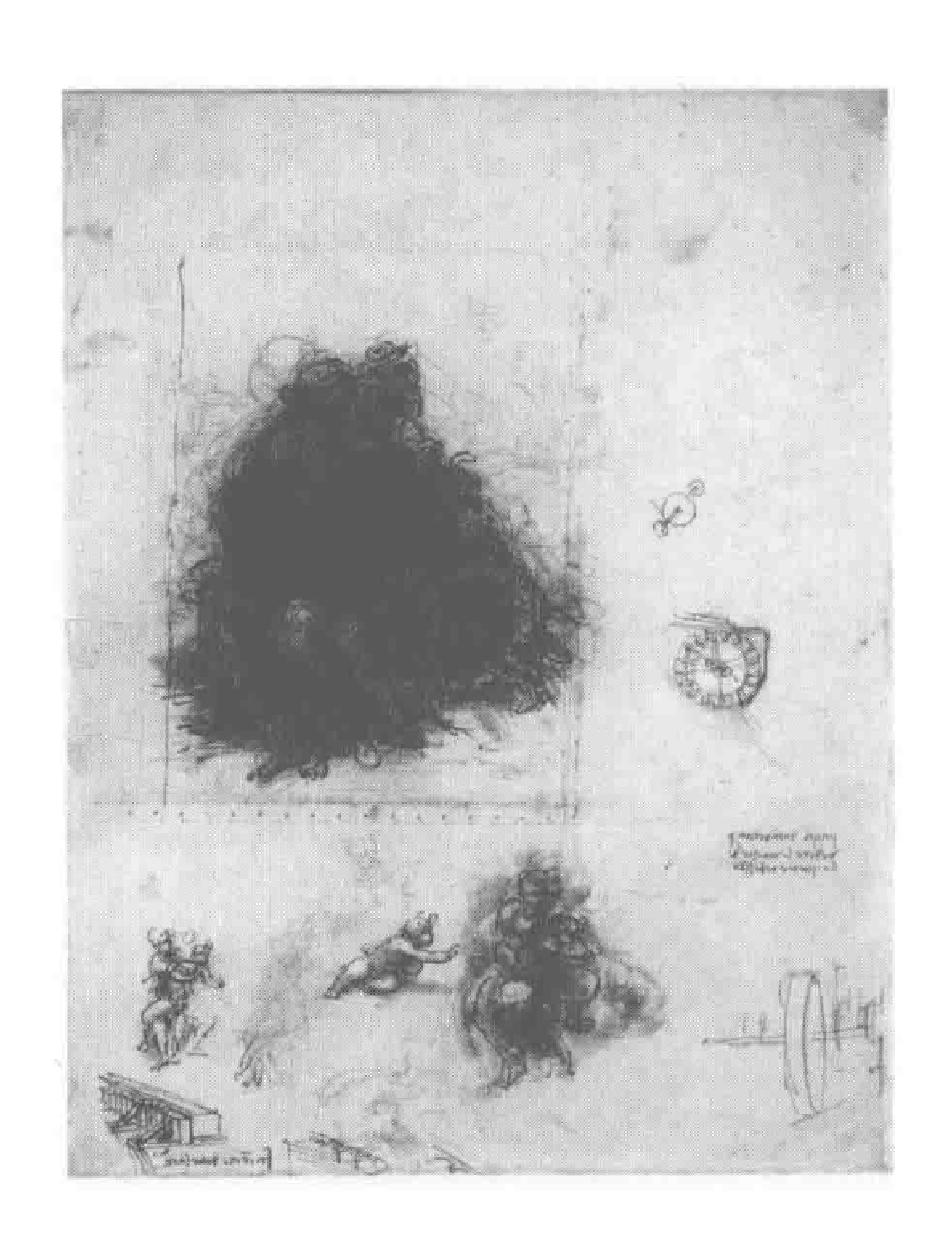
按瓦萨里所言，莱奥纳尔多在修道院期间的所有最终成果就是一幅草图，描绘圣母子、圣安妮和圣约翰，一大群人前来观摩了两天，包括“男女老少，似乎是来参加一场庄严的庆典”。这幅草图不太可能被用于祭坛画：在莱奥纳尔多退出和菲利皮诺去世之后，佩鲁吉诺最终接手这些油画，但其中没有一幅符合上述内容；而且，对于祭坛框架来说，这幅草图的尺寸也太小，除非它来自一幅更大的画，不过这也不太可能，因为这个项目中不存在这样的东西。

我们能否确定，莱奥纳尔多在祭坛画工作期间所画的草图，就是弗拉·彼得罗在1501年看到的那幅？瓦萨里的叙述与信中所讲并不吻合。按瓦萨里所言，圣母“温柔地抱着基督”，同时往下看着“小小的婴儿圣约翰，他正在跟一头小羊玩耍，而圣安妮脸上充满笑容，喜悦地意识到她在人间的后代将拥有神性”。弗拉·彼得罗没有提到过圣约翰。调和这两个叙述的最简单方式，就是假定瓦萨里又犯了不认真的老毛病，混淆了弗拉·彼得罗所指的草图和莱奥纳尔多就同一题材所作的其他版本，其中最著名的就是伦敦草图。虽然这是最为便利的解释，但并不能完美吻合莱奥纳尔多的创意想象力。



图版57 《为圣母子、圣安妮（存疑）和圣约翰所作的草图》（约1508年），
伦敦，国家美术馆［National Gallery］

唯一留世的莱奥纳尔多草图是藏于伦敦的《圣母子、圣安妮和圣约翰》
（图版57），这显然与上面所讲的诸版本都没有关系。为这幅伦敦草图所作的 215
一张初步习作也还存在（图版58）。这张草图基本上是密集的头脑风暴之体 216
现，底下的黑色粉笔被墨水修正过后几乎被覆盖了。这张粗野狂暴的即兴练 217
笔之作，其令人吃惊之处在于，草图区域有着好几层精心安排的边框，其中一些用上了直尺和圆规，画得很精确，还有一系列墨点标记在精确的构图外面。莱奥纳尔多想从被框住的那团乱麻中获取的内容，最后都被他用清晰的尖笔转移到画纸背面。从风格方面分析，这张预备素描和伦敦草图都不太可能早于1507年，虽然有不少专家花了很大力气试图将其创作时间鉴定为1499



图版58 《为圣母子、圣安妮（存疑）和圣约翰所作的草图的习作》（约1508年），黑色粉笔，蘸水笔和墨水，淡彩，伦敦，大英博物馆

年。图中的若干水利工程习作与莱斯特手稿中记载的非常相近，而后者作于1507—1508年。撇开时间不谈，没有证据表明他从这张草图出发完成过任何一幅油画，而后来的那幅卢浮宫油画从构想上看显然更接近于1501年草图。莱奥纳尔多错综复杂的工作模式的特色产物，就是这种充满着各种问题的时间线，其中既有创新也有重复。我们还必须面对如下问题：虽然伊莎贝拉和塞尔维特兄弟向他三番五次恳求作品，但他是否有可能花费大量心血去创作一张并不对应于任何已知委托任务的画？他为什么会选择专注于圣安妮题材呢？

我猜想，他确实并未收到过任何委托要画这个题材，他之所以在这方

面花费力气，是因为这对于他在佛罗伦萨重建画家声望非常重要——我们要透彻了解16世纪初佛罗伦萨共和国的特定环境因素。人们对圣安妮有特别偏爱，这来自她和佛罗伦萨共和国政治倾向之间的关联。正是在圣安妮日（7月26日），佛罗伦萨市民起义反抗“雅典公爵”布里恩诺的沃特尔［Walter of Brienne］，这个令人憎恶的外国暴君在1342—1343年间施行了十个月的铁腕统治。弗拉·巴尔托洛梅奥从1510年开始为议会大厅绘制祭坛画，在此画中圣安妮处于醒目的中央位置，很有可能他是在遵循1498年所确立的规程——那时候巴乔·达尼奥洛将委托任务交给菲利皮诺去设计，本来指望着菲利皮诺能同时兼顾祭坛单木板的绘画工作，菲利皮诺也在1500年6月17日收到一笔临时酬劳。考虑到这些背景，莱奥纳尔多的圣安妮可以被视为他在向共和国当局表明他有意接受挑战，或许并非意图取代菲利皮诺，但肯定是想在共和国的视觉艺术创作领域有所贡献。这也有助于解释，他为何会有如此空前的意愿，当众展示工作进展中的绘画草图。值得注意的还有，莱奥纳尔多同样绘有素描的另外两幅画《赫拉克勒斯》和《救世主》，都与共和国有很强的关联。赫拉克勒斯是佛罗伦萨共和国早已确立的象征符号之一：1495年，美弟奇宫廷就主张用赫拉克勒斯雕塑来装饰领主广场；1508年，米开朗琪罗接受了一项委托，为其《大卫》［*David*］像制作一件陪伴性质的赫拉克勒斯雕像。《救世主》也同样与新的共和国秩序密切相关，因为就是在1494年的救世主日［day of S. Salvatore］，美弟奇家族被驱逐出境。

莱奥纳尔多的圣安妮草图不仅能以简单的方式证明他的政治主张合乎佛罗伦萨主流，还能证明他的构图技术无可匹敌，表明他革命性的绘画风格能让他把形式关系和情感关系交织在一起，由此在狭小而浓缩的绘画空间中获得高度统一的模式。弗拉·彼得罗显然没有遗漏这一点，而任何对其早期祈祷图有足够认知的人也不会。伊莎贝拉的这位信使尤其钦佩相互关联的人物的蜷曲姿态（*stano curve*）排列方式，这是一种复杂的身体姿态，身体的某个部分会转动和弯曲，遮盖其他部分。《纺车边的圣母像》中的圣母就以扭身姿势坐着，相当复杂而充满张力，她的左膝与臀部齐平，右腿下放，造成一种 218

朝向右边的动势，但躯干和头部又渐渐地往反方向转动。上述扭转的中心点，恰恰就是圣母的透视短缩的手。1501年草图中的姿势虽然已经很难考证，但它似乎也呈现出具有类似创新性的逆反［*contrapposto*］运动。

弗拉·彼得罗还表明，他意识到莱奥纳尔多的技术能体现过去的动作和内在的意图。《纺车边的圣母像》中，圣母**此前**打算要绕麻线，但圣子却**正在**拿住纺车，并紧紧握住不放——他预见到他的母亲**将要**试图把它夺回。莱奥纳尔多对情感或曰内心想法的刻画，蕴含着将来还会持续发生的反应的可能性，我想他会乐意从数学角度将之称为“连续量”［continuous quantity］。要获得这种效果，莱奥纳尔多就需要用某种绘画技术确保脸上的“迹象”是隐而不显的。在这方面，嘴角轮廓的多义性尤为重要，这也将成为其晚期风格中的标志性特色。关于这一点，留待下文讲解莱奥纳尔多自己完成的油画作品时再做展开，毕竟现在研究的是摹本。

到1502年春天，他已在佛罗伦萨度过两年多，但似乎仍未达成意愿，能在这座城市中重新确立自己的实践艺术家身份。顾问工作是不成系统的，给法国赞助人的油画就那么一张，草图似乎也没有完成过，这些都不足以支撑新的职业生涯。他或许将精力都放在“数学实验”之中，但他显然不可能以任何方式受聘为职业数学家，这与卢卡·帕乔利不同。这样一来，在切萨雷·波吉亚那里担任带薪巡回顾问、处理军事建筑事务，倒是相当有吸引力
219 的好前途。切萨雷也颇具个人魅力：“这位公爵真是雄才伟略，梦想创造大业……他广受士兵拥戴，网罗意大利各地精英。”上述呈递给领主的报告的分析者不是别人，正是马基雅维利，他在1502年6月间担任切萨雷的大使，那时候公爵刚刚以聪明而又狡诈的方式占领乌尔比诺。一个月之后，莱奥纳尔多记载他自己抵达乌尔比诺（L.6r）；很可能他已受雇于切萨雷，同时作为公爵的全权代表，已经在皮翁比诺勘察了好一阵子。8月，切萨雷在米兰顺利确定他与路易十二的同盟关系，莱奥纳尔多在公爵的东部城市佩萨罗［Pesaro］、切塞纳［Cesena］和里米尼［Rimini］利用专业知识监管防御工事。8月18日，此时他应当已在公爵手下工作了一定时日，他的身份变成官方确认的“首席



图版59 《伊莫拉地图》[*Map of Imola*]（1502年），蘸水笔和水彩墨水，
温莎，皇家图书馆（12284）

建筑师兼工程师"，此身份授权他自由接触波吉亚下辖的所有堡垒，并赋予他完全的自由去进行任何需要的改进工作。他和助手的费用都由上面承担，他还能征用当地的人力资源去帮助他"测量和估算"。手稿L中有大量笔记记载有城墙的尺寸和相关数据，这证实他曾使用大量人力在切萨雷的堡垒各处进进出出，实施测量工作。这些调查留存下来的最好成果是一幅伊莫拉[Imola] 地图（图版59），从战略上说，此城是公爵最重要的领地之一。正是在伊莫拉，马基雅维利从10月7日开始担任为期三个月的大使职衔，那时候，切萨雷这个教皇的儿子[1]正因为一些旧有的盟友争端而焦头烂额。几乎可以确定，莱奥纳尔多的地图就是在这段时期内绘制的。

1　译者注：私生子。

地图测绘技术领域的文艺复兴革命成果中，伊莫拉地图是最有价值的现存品之一。阿尔贝蒂是这个革新进程中颇为耀眼的人物，他曾用水平测绘圆盘［horizontal surveying disc］制备过一幅罗马地图。他的技术概貌记述在《罗马城纪要》［*Descriptio urbis Romae*］和《数学游戏》中，莱奥纳尔多了解后一本书，这可能是受惠于帕乔利。其基本方法是使用固定在某个中心有利地点的测绘圆盘去测量重要地形的辐射角［radial angle］，中世纪晚期的波多兰航海图基本就是这么做的。其中的创新之处在于带有精确测量距离方位的坐标系统，这样才能得到确切的比例平面图。阿尔贝蒂的《数学游戏》记录他使用多个有利地点去建立一个三角测量网络，并由此避免了在地面上对距离进行多重测量。然而，莱奥纳尔多的伊莫拉地图的一张预备素描（W.12686r）表明，他还是在用最费人工的方式，通过按步丈量去测量道路、广场、开阔地等的所有主要距离，随后使用具备辐射角的“风玫瑰图”［wind rose］[1]获得测量结果的坐标。

220 莱奥纳尔多的圆形平面图的中心对应城里他放置圆盘中心的地方，从此辐射出六十四条等长线。其中八条线画得更粗一些，标注有风玫瑰图传统中的名字：*Septantrione*（北）、*Grecho*（东北）、*Levante*（东）、*Scirocho*（东南）、*Mezzodi*（南）、*Libecco*（西南）、*Ponente*（西）和*Maesstro*（西北）。这些角度的测量值会根据地面丈量的测量值进行修正，工作由其助手完成，可能用到他发明的计距器。有证据表明他直接使用了早期地图中的某些建筑物尺寸，因为其中的一些在他那个时候已有变化。他不仅专心致志，而且技艺精湛，绘制道路、广场、城墙、城门、堡垒、周围的乡间庄园和农场居舍，给出教堂一类主要建筑的平面图，甚至还用成排的圆点标注其中的列柱。房屋集中的区域染成暗粉色，城镇空地为黄绿色，乡村为浅黄褐色，护城河、运河和
221 桑泰尔诺［Santerno］河都是亮蓝色。这是一张运用现代手法的平面地图，就此而言，它是呈现测绘精确结果的客观产物，而非运用印象手法的风景，例

1 译者注：风玫瑰图用来简单描述某一地区风向风速的分布，一般采用极坐标系统，每一部分的长度表示该风向出现的频率。

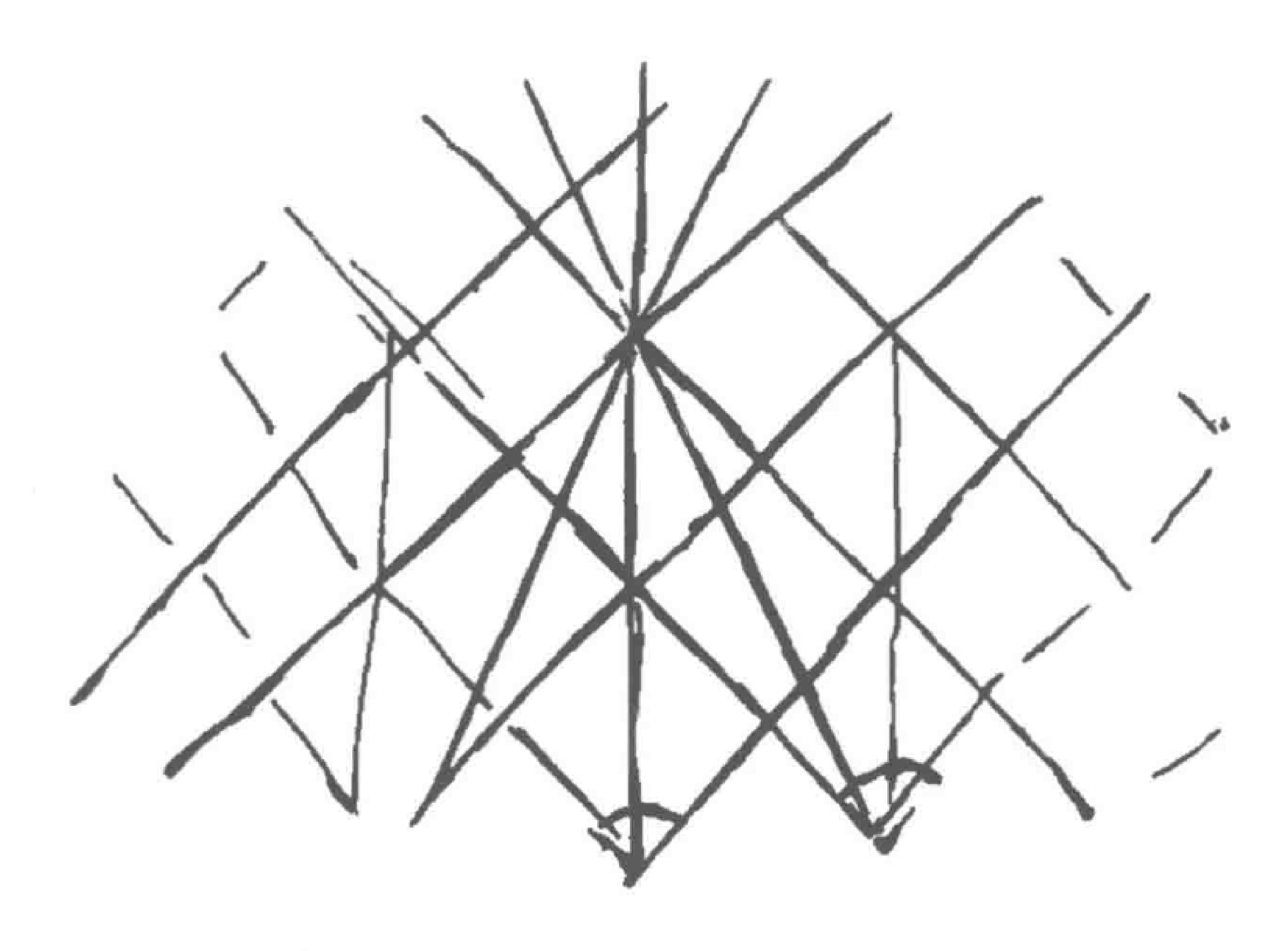


图50 《根据枪炮位置而来的弹道线》[*Lines of Fire from Gun Placements*]，基于L.45v绘制

如他1473年的托斯卡纳全景草图（参见图版10）。但这又远非无生命物体，绝不是测量结果的乏味平面化记录。你能察觉到它激昂的生命力——如果有幸看到原图，你会发现它更像一幅充分放大了的微生物图片。

这令我们回想起他早年在城市平面图和人体之间所做的对比。在他描绘的河流中，涌动的生命力扑面而来，湍急的水流从一个弯道奔流到下一个弯道，形成连续的抛物线，将伊莫拉一侧高处的河岸咬噬成之字形，留下的河床甚至比水面直径还要宽广。在莱奥纳尔多画笔的捕捉下，在其双眼的审视下，所有东西都是活的，包括平面地图。很容易能想象，切萨雷被莱奥纳尔多的技术所提供的精度深深吸引。在排兵布阵过程中，无论是佯攻诈取还是正面交锋，公爵都必定万分感激如此详尽的记录：入口和出口，城市中的环道，防御的盲点，可能的弹道线，等等。在手稿L中——我们简直可以称之为波吉亚笔记——莱奥纳尔多使用几何交错纹样描绘了从棱堡［bastion］出发的弹道线（图50），一如其光学示意图中的交叉的金字塔线。严肃地说，

我们在这里看到的是“战争的科学”。

切萨雷的军事行动如火如风，似乎每个月都会拿下一座新的防御工事，因此莱奥纳尔多在防御地图测绘方面的精准能力就显得特别有价值。一旦拥有伊莫拉地图这类东西，切萨雷便可真正把握基本事实、思考行动规划，以前所未有的精度去指挥兵力和武器部署。莱奥纳尔多还添加了罗盘方位和邻
222 近城镇的距离，以便得到更好的测量结果。地图左边的笔记开头写的是“伊莫拉到博洛尼亚的角度是从西到西北的八分之五，距离是二十里”。据记载，切萨雷能够“在大家还不知道他已经离开某地之前就赶到另一个地方”（马基雅维利语），那么上面这种信息必定能让他欣喜若狂。

莱奥纳尔多在身负公爵委派重任四处奔波之时，还自然而然地延续着他的执着爱好：观察、记录和试图解释所有东西，而不仅仅考虑手头事务。在乌尔比诺，他对一种新的鸽房非常感兴趣（L. 6r），还为宏伟的蒙泰费尔特罗宫殿的建筑外观画了许多指甲盖大小的草图，包括他的朋友布拉曼特设计的宽恕祈祷室（图51）和以卢恰诺·劳拉纳［Luciano Laurana］的美丽庭院为蓝本的优雅楼梯（图52）。他曾在切塞纳研究若干运输葡萄的方法和一种新颖的窗框，在皮翁比诺研究波浪的形成，在罗马涅［Romagna］研究轮式车辆，在里米尼研究一种音乐喷泉，在佩萨罗探访图书馆，并在锡耶纳［Siena］记
223 录一种钟形机械装置。跟锡耶纳相关的资料（L.19v）表明，他跟随切萨雷直至1503年1月，此时锡耶纳暂时落入后者手中。可能他还跟着他的雇主在2月份去了罗马，随后返回佛罗伦萨。

在回到佛罗伦萨的最初三个月中，他利用服务切萨雷时获得的经验，受雇于佛罗伦萨政府参与比萨战争。其总体想法在于将阿诺河改道绕过围城，用一份官方报告的话来说就是“要堵死比萨人获得生活资源的通道”。我们尚不清楚，在早期接触大力支持此计划的马基雅维利的过程中，他这个改道阿诺河的念头到底走得有多远。1503年7月24日，比萨城外军营中的一位佛罗伦萨官员报告说，莱奥纳尔多和“权力十人组”［Ten of the Balia］（战争十人委员会）成员之一已经递交了计划书，绕比萨城改道阿诺河。两年后，莱奥

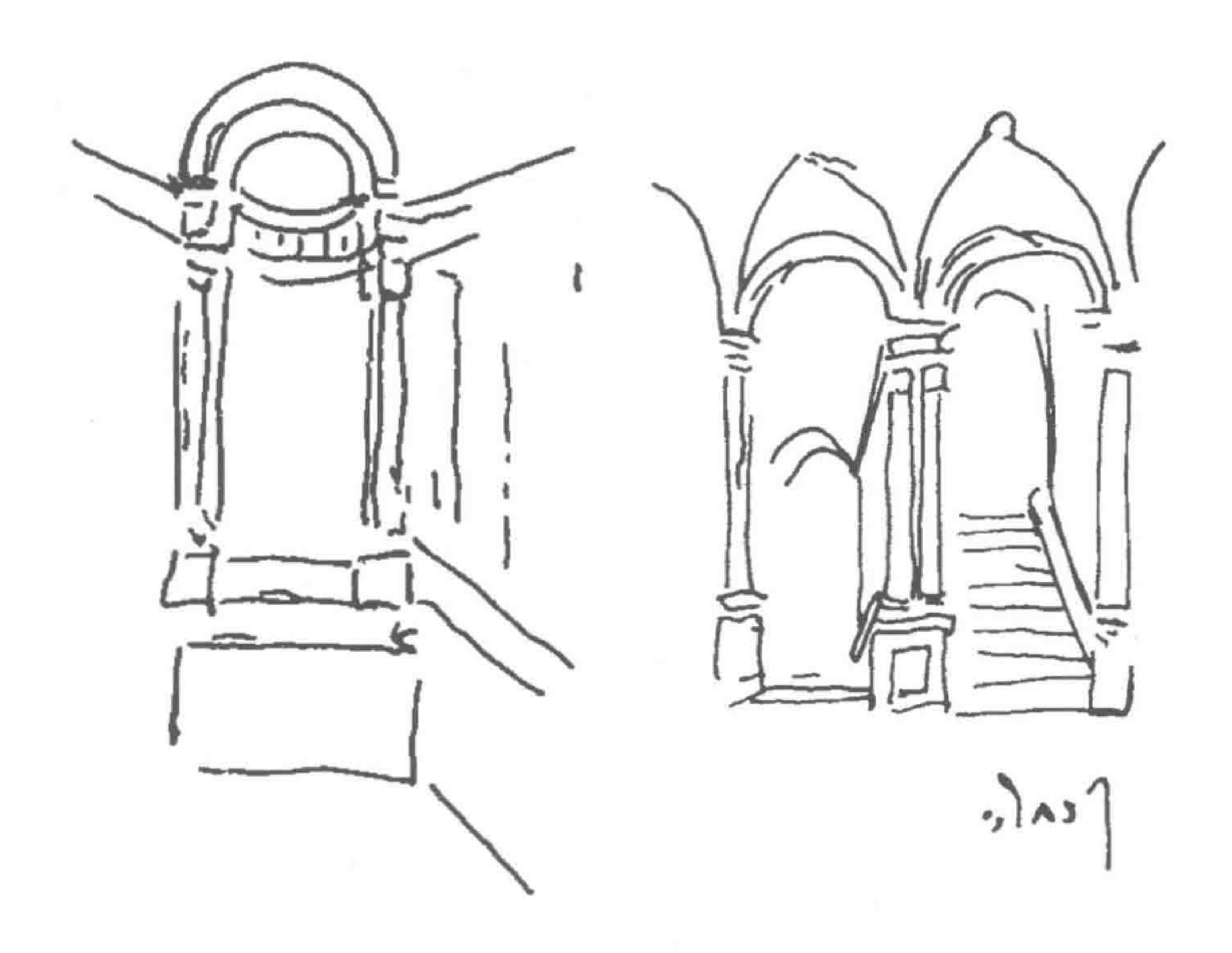
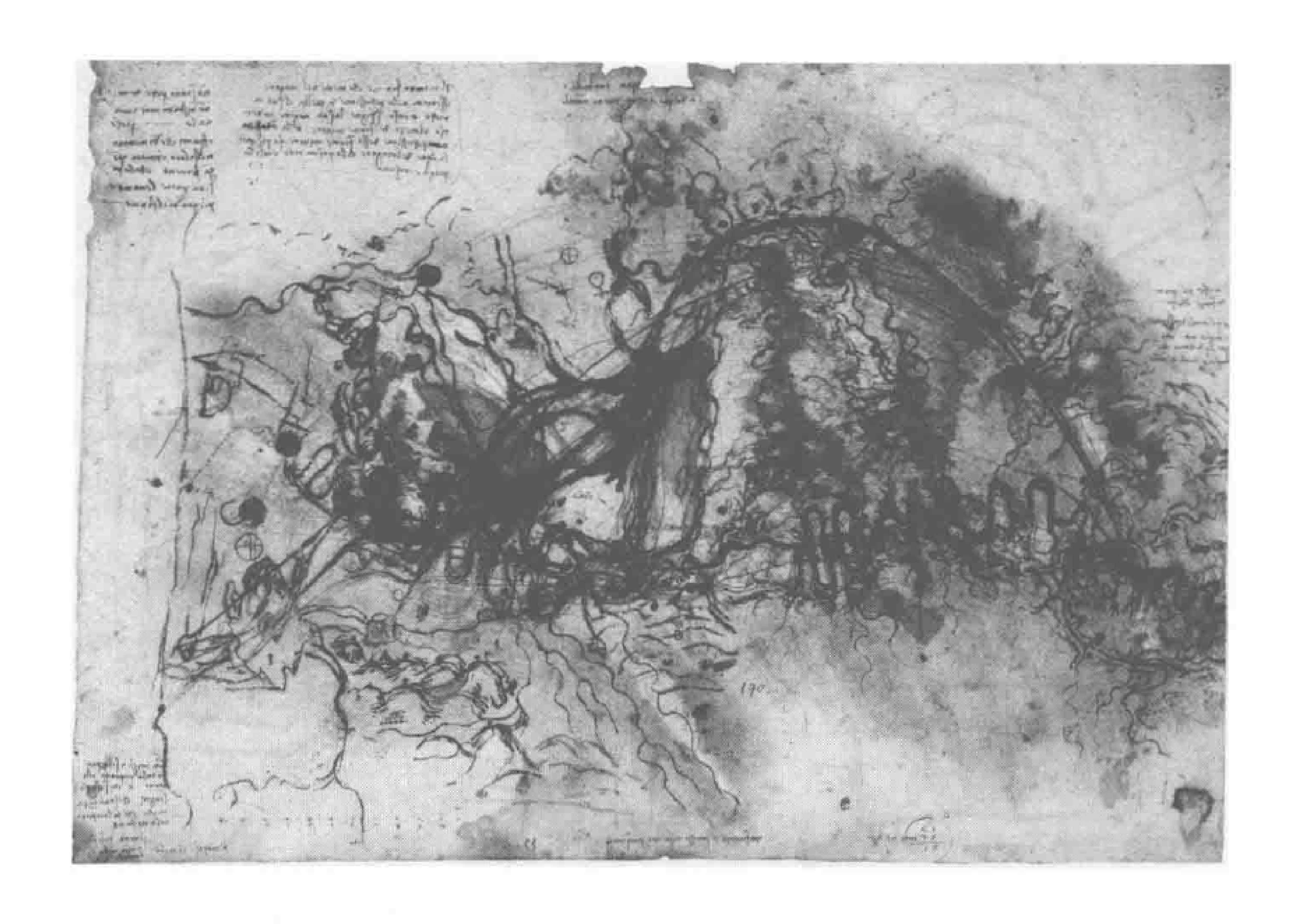


图51 《布拉曼特设计的乌尔比诺公爵府的宽恕祈祷室草图》[*Sketch of Bramante's Capella del Perdono in the Ducal Palace at Urbino*]，基于L.73v绘制

图52 《乌尔比诺公爵府楼梯草图》[*Sketch of the Staircase of the Ducal Palace at Urbino*]，基于L.19v绘制

纳尔多获得了一辆六马大车以及专门的个人物资，以帮助他继续项目的开展。建筑师安东尼奥·达·桑加罗［Antonio da Sangallo］以合作者身份加入计划。一年后，一大群劳力已经在为这个雄心勃勃的运河项目日夜工作，但阿诺河并不愿意乖乖就范。新挖的运河只有在主河道起洪时方可引水，半完工状态的拦河坝仅能成功加深阿诺河原有的河床而已。虽然马基雅维利极力坚持，但整个工程还是在10月份被放弃，完全是一次无可挽回的惨败。其时，莱奥纳尔多已然全身心投入战役绘画的设计和准备工作之中。

莱奥纳尔多在比萨承担的顾问工作，很有可能重新点燃他对拓展阿诺河以使佛罗伦萨通航至海边的兴趣，这来源于一个古老的构想，如果真可施



图版60 《阿诺河运河研究》[*Study for the Arno Canal*]（约1503—1505年），蘸水笔和墨水，混合黑色粉笔兼淡彩，温莎，皇家图书馆（12279）

行，会带来不可估量的经济和航海效益。1487年，他的一个同行卢卡・凡切利 [Luca Fancelli] 在米兰写过一份报告，概括了这个方案，而莱奥纳尔多似乎也是在同一时间开始考虑此事，当时他也还在米兰(C.A.127r)。莱奥纳尔多的最终解决方案可参见一系列相当精彩的阿诺河谷地图，时间介于1503—1505年之间；他的想法是在河流的不可通航的北边修造一条弯曲的运河（图版60）。这条运河将从西北方向穿越普拉托 [Prato] 和皮斯托亚 [Pistoia]，然后向西跟塞拉瓦莱 [Serravale] 擦肩而过，最终再次向南弯曲，汇入阿诺河在比萨北面的某个通航点。根据他的计算，这个大弯虽然几乎呈半圆形，但实际上比现有的盘绕蜿蜒的河段要短。如果说这个甚为可观的运河方案看起来有些不切实际和空想的成分，那么他将会援引伦巴第的纳维利奥大运河以及纳维利奥・斯福泽斯科河做辩护：从大局来说，运河不仅能满足运输所

需，还能给大片地区带来农业上的收益。运河的支持者可以通过发售水力特 224
许权和收取通行费来补偿巨大的开支；按他的计算，普拉托、皮斯托亚和佛罗伦萨的获利将可达每年二十万达克特金币（C.A.127r）。这一系列地图（例如W.12279，Madrid II, 2r、22v和23r）是相当杰出的测绘成果，运用的不只是平面地图绘制技术，还包括一种惊人的描绘地形图的浮雕手法；前者使用不同颜色来区分不同高度的地貌，后者则是一种出色的空间形式可视化方法，被用来创造托斯卡纳地区的"鸟瞰视图"[aerial view]（例如W.12682r）。甚至他的成比例地图都散发出某种生机勃勃的动态感，令其更像"肖像画"，而非图表。他的手绘地图有一种头脑风暴素描带来的即兴创作趣味，但又附有比例尺，还穿了孔以便携带——可以说，他的地图是典型的幻想和测量[*misura*]的融合，完全不输于纯艺术作品。

一如往常，这些大型运河施工方案让他开始重新思考整个挖掘过程——在那个时代，需要海量人手去挖泥，还需要更多的人去运土。大西洋手稿中有一幅完成度很高的素描（1vb），可以直接呈送给长官，它展示了一种巨大的机器，带转轴的支架上悬挂着大桶，将挖出来的泥土输送到运河两边。当 225
桶里的泥土负荷清空后，每一个返回的桶里都会装载一个工人，其作用相当于以精巧的方式抵消其他桶中的泥土重量。他的解释是，传统的独轮车是一种资源浪费，正如"本人关于局部运动、力和重量的论文所表明的"，当"我这里描绘的工具体现出更高的能力和效率之后，我所说的那些原因就不会再有任何争议，经验将不断验证它们"（C.A.915br）。很遗憾，没有证据表明，他的这种将理论机械原理运用到实际环境中的努力，在挖掘实践中曾产生过任何实质性结果。宏大的阿诺河运河工程一直都是纸上谈兵。

在真正意义上由莱奥纳尔多倡导并指挥的唯一一次挖掘工程，比上述规模小得多，且带有军事性质。他曾受命于雅各布·阿皮亚尼麾下，作为军事顾问在皮翁比诺停留数周，其间，1504年11月20日，他曾绘制一张小型草图，表现"我正在整改的护城河"（Madrid II, 24v）。关于这项工作的前身项目，他曾在月初简单记录过："诸圣节[All Saints Day]〔11月1日〕那天，我

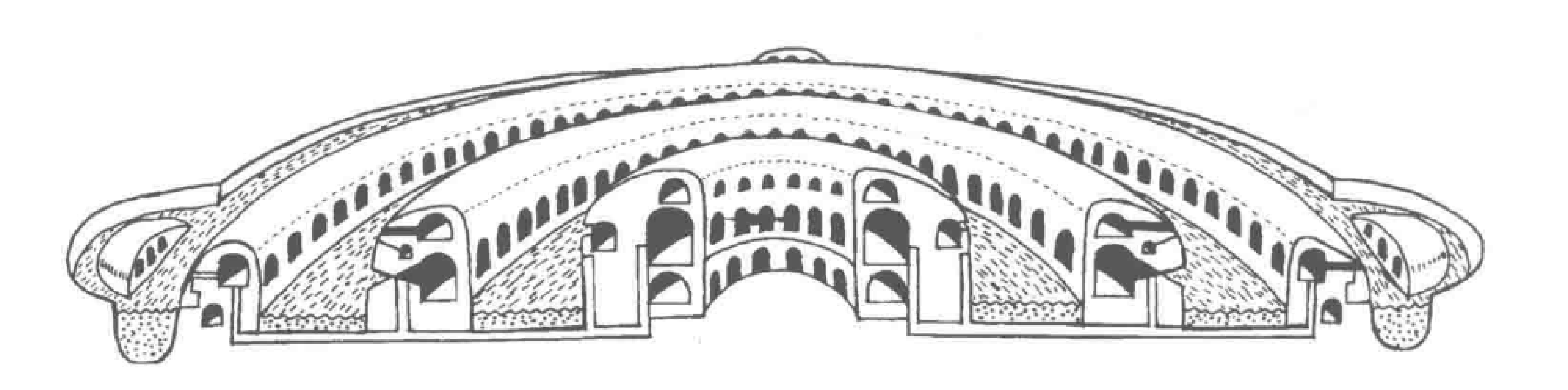


图53 《展示为实体截面的环状要塞设计》[*Design for a Circular Fortress Displayed in Solid Section*]，基于C.A.132r的设计重构

在皮翁比诺向公爵展示了这个说明。”（Madrid II, 25r）这是为皮翁比诺设计的防御工事，它有两个关键。其一是在城堡、城门和其他战略要点之间修造一系列护城河、壕沟和暗道。公爵可以把暗道用作逃生通道，如果他被民众背叛，或被其将领“如同发生在福松布罗内［Fossombrone］的情况一样”（C.A.121v）出卖——这指的是切萨雷一次成功的欺诈行动。其二涉及建造一座低矮的圆形塔楼，可以借此轻松指挥城堡周围的一大片区域。为了最大化其火力范围，莱奥纳尔多建议铲平邻近的一些有碍丘地，他还认真根据预估的人力成本计算需要移除的土方数量。

莱奥纳尔多自信满满地宣称这个圆形塔楼实乃固若金汤，他还将之演变成更为巨大的环状要塞（图53）；他的习惯之一，就是一旦参与过某种较为受限的实际项目，就会从中提纯出更为理想的概念。我们可以从许多张素描中拼出这个环状要塞的概貌：它包括三个同心的要塞圆环，每一个环都有充足火力，彼此之间以可蓄水的壕沟相隔，最外面还有四个棱堡作为防护。这是莱奥纳尔多在军事工程领域最为独特的创想，体现出他对防御原理的彻底重思：不再有传统方案中的带角楼城墙，需要凸出的棱堡或塔楼来防护，而是将整个防御系统视为一个浓缩的整体，因为力量集中往一处使，所以各部
226 分的能力是相等的。低矮的圆环的曲线轮廓是为了转移加农炮的冲击波，而非如同普通墙面的方形结构那样为了承受爆炸。这个设计符合反射运动定律：“一个物体的倾斜角度越大，能承受的冲击力就越大。”（C.A.133r）他还设计

带角的、弯曲的有窗斜面墙［embrasure］细节，以便减弱枪炮的损害："所有撞击都能减弱一半，因为它会被阻塞在二者之间。"（L.50v）不同要塞环之间的通信可借由地下通道和桥梁进行，而这些通道在危急状况下可以灌水，桥梁也可以焚毁。要塞将领可以从有利位置看到全局场面。这些预防措施都是旨在尽可能保护城堡中的公爵不受内部叛变的影响，这和抵御外部攻击一样重要；莱奥纳尔多曾经目睹卢多维科·斯福尔扎的将领是如何口蜜腹剑，而切萨雷的有组织反叛活动又是如何成功的，所以他对这种危险异常警觉。正是在这个环状要塞设计中，他的理论原则、形式美感和敏锐观察得到了最佳结合。

到了他去皮翁比诺为雅各布·阿皮亚尼服务若干星期的那个时候，他已经在佛罗伦萨共和国的议会大厅［*Sala del Consiglio*］祭坛画任务上花费好几年时间。他做过那么多年军事顾问，而现在他的主要绘画作品又是军事题材，这真是太适合了。此间情形不仅准确反映出这段时期的历史环境因素，而且也精确体现出佛罗伦萨政府当时的关注要点。

议会大厅的原本造型，从时间上来说不过存在十七年：1495年提出构想，至1512年美弟奇家族复位。一旦其中的雕塑和绘画装饰完成之后，就会再加上各式各样的政治性装潢，所有这些都服从于某个统一的宗教和历史视觉形式，并由才华无限的艺术家来执行。老安东尼奥·达·桑加罗［Antonio 227
da Sangallo the Elder］是大厅建筑的主要设计者和建造者，而"编年史家"［Il Cronaca］[1]也有重要贡献。1498年，木刻大师巴乔·达尼奥洛接替桑加罗，专门负责所有陈设装修，包括祭坛框架、栏杆、嵌板和凉廊，凉廊是为执法官［*Gonfaloniere*］及其八位执法人［Prior］所造。巴乔和他的合作设计师菲利皮诺·利皮一起打造了无与伦比的木刻制品，其中装饰着大量的古代风格母题绘画。菲利皮诺被要求绘制油画去装饰其中一面长墙处的祭坛（图54），可能是西墙。对面墙就是上述凉廊，顶上将设立救世主基督的大理石雕像，以

1　译者注：这是佛罗伦萨著名建筑家Simone del Pollaiolo（1457—1508年）的绰号，因为他对罗马遗迹和旧建筑了如指掌，所撰写的著述简直可以被视为一部详尽的编年史。

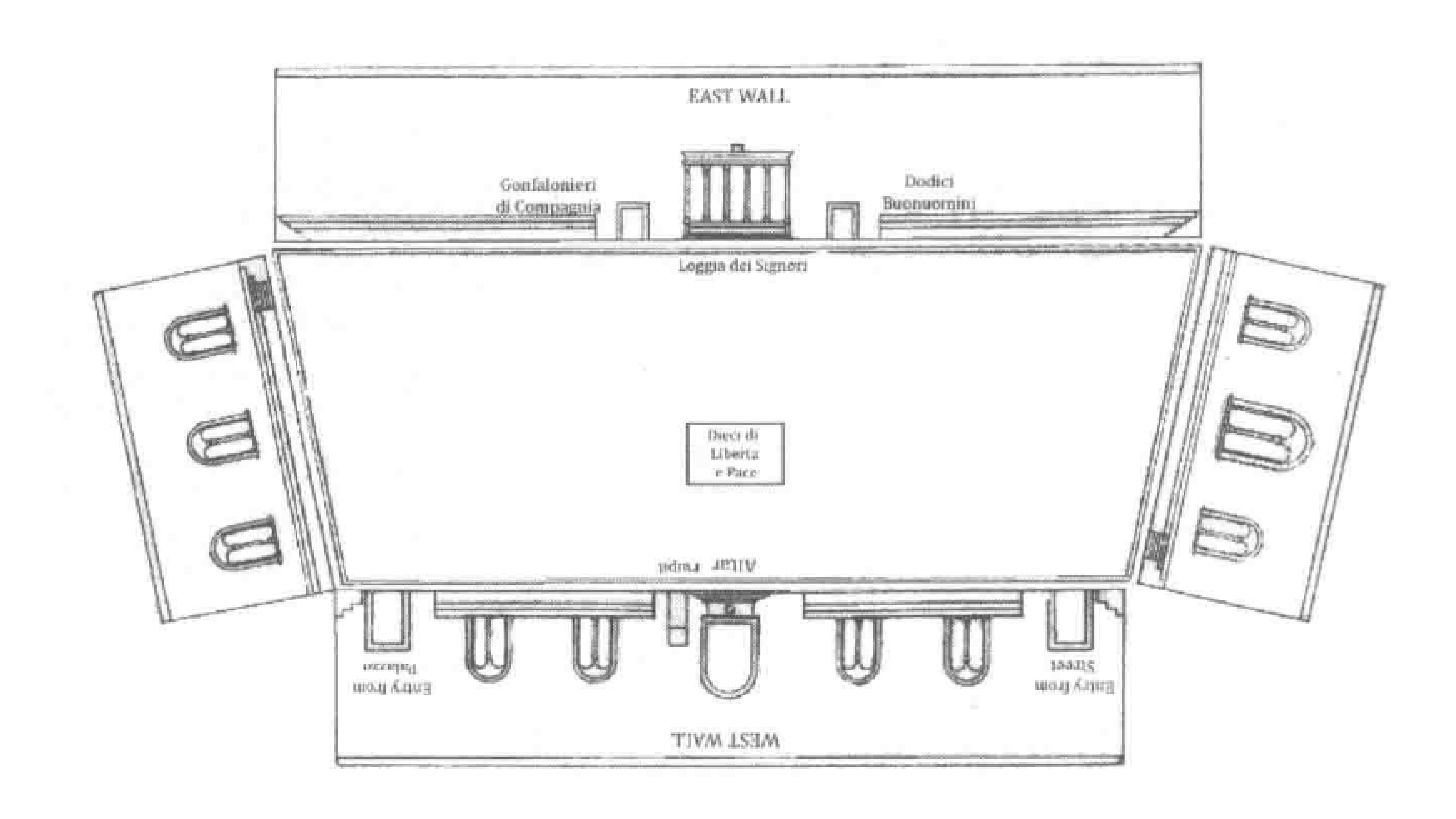


图54 《议会大厅主元素位置重构图》[*Reconstruction of the Locations of the Main Elements of the Sala del Consiglio*]，基于王尔德 [Wilde] 和佩德雷蒂 [Pedretti] 的著述绘制

F委托给菲利皮诺·利皮的祭坛画
G执法官和执法人的凉廊，救世主雕像委托自安德烈亚·圣索维诺

期对应萨佛纳罗拉将基督称为“佛罗伦萨之王”，并暗指美弟奇家族在救世主日（11月9日）被驱逐出境。安德烈亚·圣索维诺 [Andrea Sansovino] 于1502年下达雕像的委托任务。莱奥纳尔多在1503年秋天签订《安吉亚里战役》的约定书，而一年后米开朗琪罗签订《卡夏战役》[*Battle of Cascina*] 的约定书。这两项任务的启动，标志着整个装饰工程的尾声。

228 上述四件主要的人像作品被视为一个整体来构思，彼此之间相互助力，共同证明佛罗伦萨共和国的宗教和历史地位。执法官宝座上方的反美弟奇救世主雕像，原先还有出现在祭坛上的圣安妮作为补充，上文已经说过她和被推翻的暴政之间的关系。祭坛画还包括佛罗伦萨的保护圣徒圣约翰、圣伯尔纳、圣泽诺比奥 [St Zenobius] 和圣雷帕拉塔 [St Reparata]，正是得益于他们的庇护，才有重大战役的胜利。这样说来，圣维托雷 [St Vittore] 也有非常醒目的地位，因为他的节日（7月28日）正逢1364年卡夏大捷的日子（实际

上是7月29日），此后每一年都会庆祝，另外我们也应当能看到圣彼得和圣保罗，他们的庆祝日（6月29—30日）与1440年的安吉亚里大捷日期相同。领主给莱奥纳尔多提供过一份安吉亚里大事记，其中说就在与米兰军队交锋之前，“圣彼得从云中现身”，及时鼓舞了佛罗伦萨和教皇军队的士气。对佛罗伦萨市民而言，安吉亚里和卡夏的战役不仅仅是历史事件。佛罗伦萨人相信，共和国历史中的重大历史事件是鲜活的英雄事迹，而非埋藏在遥远过去的蒙尘逸闻，发生在安吉亚里和卡夏的具体情况，不仅与其当下反抗托斯卡纳地区统治者的斗争有直接联系，而且与他们的生存息息相关。反抗比萨的卡夏战役获得了重大胜利，无论是否有运河，当代佛罗伦萨人都期盼着要再现这个先例，而安吉亚里战役中的敌方正是可怖的米兰人，他们屡次给佛罗伦萨城造成严重威胁，而且15世纪90年代他们一直都在比萨活动。

不过，虽然主题上的关联还算容易了解，这两幅战争油画和大厅中的其他具象元素的实际构图就很难去探究了。但有一点是无疑的：莱奥纳尔多把议员席上方的执法官凉廊右侧空间用于《十二主人》[*Dodici Buonomini*]。有充分理由相信，米开朗琪罗的战争画将会占据左侧的同等空间。

就当时的情况来说，虽然菲利皮诺、圣索维诺、莱奥纳尔多和米开朗琪罗各自的委托油画和雕塑都有精心的规划和协调，但它们全都没有付诸实现。没有一件主要作品得以完成，未完成作品也只有一件存世，也即圣安妮祭坛画的底画，弗拉·巴尔托洛梅奥在1510年——菲利皮诺去世后六年——开始绘制。最遗憾的不仅是莱奥纳尔多的草图的丢失——米开朗琪罗的草图的损毁也同样令人扼腕——还有莱奥纳尔多已经开始绘制的那幅油画的湮灭。1976年以来，人们动用一系列超声波和热成像等非侵入式探测手段检查两面长墙的内层，想看看莱奥纳尔多的《战役》是否能奇迹般在石膏之中存留下来，要知道瓦萨里在16世纪60年代为美弟奇大公重新装修过这个大厅。结论尚不明确。曾有人认为西墙的检查结果表明可能存留了某些东西，因为当前的内墙和原始结构的内墙之间有个空隙。即便如此，指望莱奥纳尔多那些易损的油画能挺过墙面的重新装修，希望非常渺茫，最可能的就是，他的实际 229

创作已经无可挽回地消失了。不过也算幸运，现存的文献资料能让我们一探其《战役》的某些历史细节，而素描及摹本等视觉证据也有助于我们以相当的精度重建这份未完成的作品。

莱奥纳尔多与领主之间的原始协议并未留下记录。最早的参与证据是1503年10月24日，他拿到新圣母大殿和教皇厅房间的钥匙，后者是一个足以容纳全尺寸草图的大厅。是年12月至1504年最初几个月之间，购买画纸和其他材料的资金也已到位，还有款项专门用于搭建脚手架以便绘制草图，而他也因“部分工作”领到薪水（2月28日）。5月4日，他与领主签订了一份修改后的合同，领主方面的两位签字人之一就是马基雅维利。需要修改合约这件事情说明莱奥纳尔多的进度又落后了，不过这也是他的典型作风。新的合同带有严格的惩罚条款，声明艺术家应当在1505年2月底之前完成全部草图，或应当开始依据他已经完成的部分草图进行墙画绘制工作，如果情况属于后者，全部草图的完成日期可以相应顺延。莱奥纳尔多显然采取的是第二种做法。

1504年6月底，他收到“88磅精筛白面粉”用于制作糨糊，以便把纸质草图“粘到”可能是亚麻做成的支撑材料上。夏天的时候，他似乎已经开始在议会大厅中搭建脚手架。到8月末，他又收到大量原料用以制备石灰水。鉴于他还没有弄完最后一次石膏，石灰水可能被用来遮盖墙上早期的母题，以便他能在拟定位置上粗略勾画主要形态，以便审视其大概效果。11月份的皮翁比诺插曲过去之后，工作恢复。领主给莱奥纳尔多和米开朗琪罗两人都拨了款，用于冬季的封窗蜡布。这一年早些时候，莱奥纳尔多参与委员会讨论，
230 拟定了米开朗琪罗的《大卫》的最佳位置；而大约从10月开始，这位年轻的艺术家既是莱奥纳尔多在议会大厅的合作者，也是他的直接竞争者。

2月期限已至，莱奥纳尔多只能开始准备实际绘画。4月底，又一笔拨款下达，用于购置墙面的石膏和底漆等相关材料。除两张支架大桌和制备颜料所需的染料和容器之外，莱奥纳尔多还获得了下述用料：“260磅墙面石膏；89磅8盎司作画用的希腊沥青；343磅沃尔泰拉［Volterra］石膏〔混有胶水的硫酸钙〕；11磅4盎司亚麻籽油；20磅亚历山大白颜料；2磅10盎司威尼斯海

绵。”这份清单让我们充分了解他打算使用的技术手段。

他绘制《最后的晚餐》的流程似乎采用了琴尼诺·琴尼尼描述的蛋彩干壁画法［*tempera a secco*］，也即使用蛋清作底的颜料在干石膏上作画，其中的干石膏已经仔细涂过白铅底层。他之所以采用这种方法而非传统的湿壁画技术，无疑得到他直接认识的北方大师的激励，那些大师画家非常熟悉这种异于湿壁画法的墙面装饰技术。对于《战役》，他似乎采取更为反传统的方法，更接近于瓦萨里后来描述过但并不推荐的某种技术。此技术要求铺一层粗石膏，并用海绵在上面涂一层树脂沥青待其干硬平整。这样制备出来的表面适合油质颜料。早期文献提及，他在画下用火来干燥墙面上的颜料，恐怕是所用的亚麻籽油不合格才逼得他这么做。安东尼奥·比利［Antonio Billi］于1518年记录道，莱奥纳尔多被他的油料供应商给骗了——可能他拿到的油没有经过充分加热而凝聚，造成黏稠度不达标。

1505年春夏间，他已经完成墙面第一部分的制备工作，可以开始在上面施加颜色：“1505年6月6日，钟敲响了十三下，我开始在这个宫殿中绘画，刚刚下笔，天气就开始变坏……草图受损……大雨倾盆而下，至傍晚方息，宛如午夜一般。”（Madrid II, 1r）我们不应当认为，这份备忘录中的日期就是莱奥纳尔多开始着手的时间；其实这是一份关于天气状况的记载，发生在画作开始一段时间之后。但无论如何，它还是向我们提供了最初的资料，表明他确实已开始进入墙画的上色阶段。

同一时期，酬劳也已发放下来，对象包括莱奥纳尔多本人及其多位助手， 231
例如拉法埃洛·安东尼奥·迪·比亚焦［Rafaello d'Antonio di Biagio］和费兰多·德·利亚诺斯［Ferrando de Llanos］（后者是西班牙裔）。10月，运来的材料有一些帆布底衬、油料和石膏，但这也是我们所知的他在议会大厅的最后活动了。他于1506年5月前往米兰，随后三个月都没再回去，这基本上是在宣告上述工作的结束。执法官皮耶罗·索代里尼［Piero Soderini］在1506年下半年曾很不耐烦地写道，这个艺术家“拿过一大笔钱，但本应完工的大项目却仅仅开了一个小头而已”。索代里尼对莱奥纳尔多未能归位的怨愤还算正



图版61 鲁本斯 [Peter Paul Rubens] 和佚名意大利画家,《莱奥纳尔多的安吉亚里战役摹本》[*Copy of Leonardo's Battle of Anghiari*],巴黎,卢浮宫

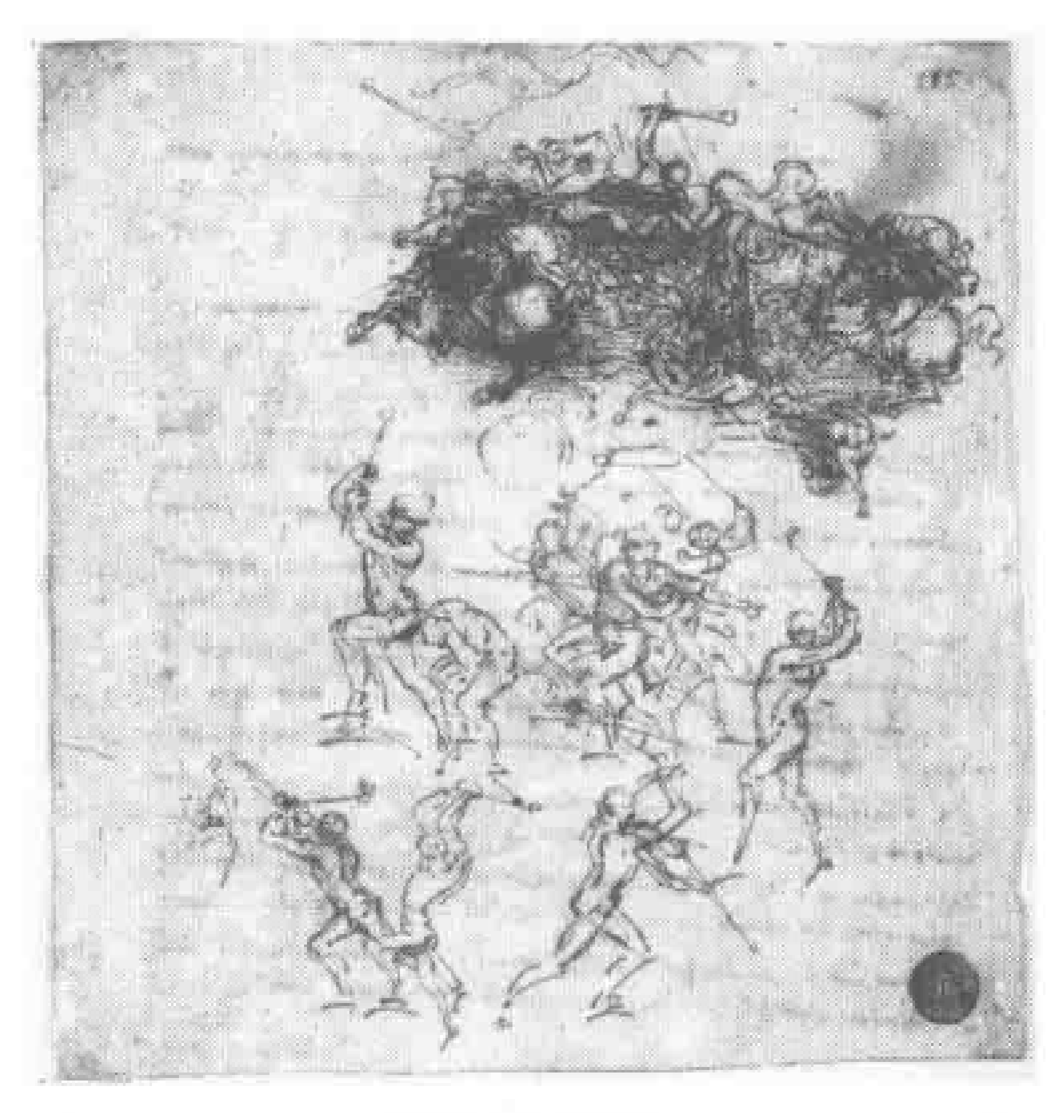
当,但他的描述也把莱奥纳尔多的实际工作成果贬得几乎不值一文。1513年4月,人们订购了一些木材(大致是一些25米长、25厘米宽的木板),在绘画区域外部或其中搭建一个保护性的围栏。这表明绘制面积相当大,而且至少在那个时候还没有遭到不可挽回的损毁。这件未完成的杰作后来依然是领主广场(旧宫)景观的一部分,直至16世纪60年代彻底消失在瓦萨里的重建工程之中。

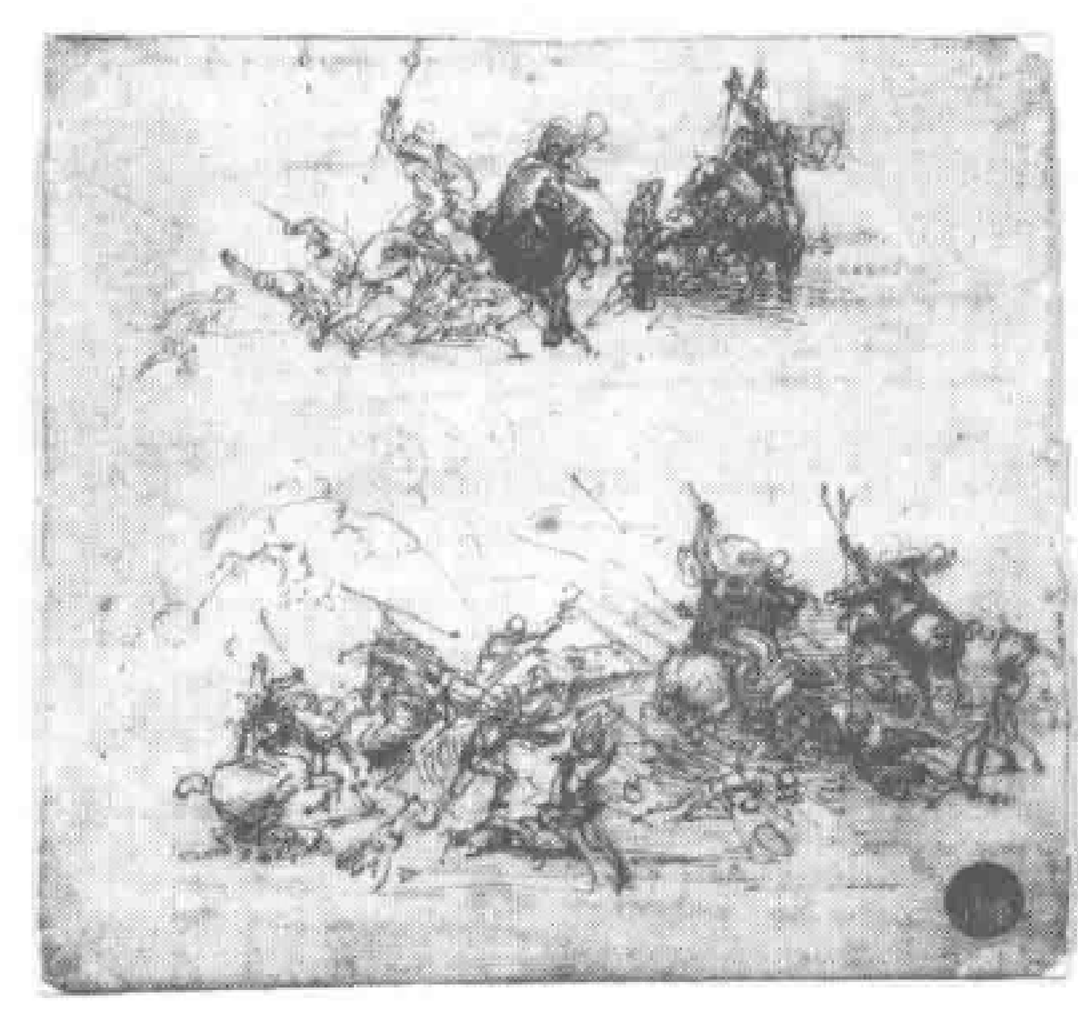
未完成的油画和草图给那时候的年轻艺术家带来极为深刻的影响,其中便有拉斐尔,而且很幸运的是,有一些据此产生的摹本得以留存。有了这些摹本以及一小组预备素描作为原材料,我们便可重构莱奥纳尔多的绘画样貌。现有两件大尺寸油画摹本质量甚佳,其中据称为塔沃拉·多里亚 [Tavola Doria](现藏于乌菲齐)所作的最令人信服。鲁切拉伊宫藏有一幅早期素描,

细节丰富，可惜未完成。洛伦佐·扎基亚［Lorenzo Zacchia］还创作过一幅相当平庸的版画，时值1558年，莱奥纳尔多的作品消失后不久。唯一一位有足够能力担当重任的摹本作者是鲁本斯［Rubens］，他对一件自己收藏的早期设计稿进行了重绘（图版61）。很多时候，鲁本斯都会在早期艺术家的素描稿上进行大量的二次描绘，有时候甚至连尺幅都增大；这里也不例外——重绘稿并没有留下多少素描原图的样貌。当鲁本斯在某位前人的习作上肆意挥笔的时候，议会大厅中的油画已经消失差不多50年了，不过，鲁本斯还是能够凭直觉捕捉到莱奥纳尔多创意的真正精髓。

大体上来说，两幅油画摹本和鲁切拉伊素描的尺寸都与墙上可见的油画相当。在四个骑手中，右边那个除脸部之外只有粗略的轮廓，而其余三个的细节完成度相当高，他们的马匹也是一样。在构图的下部边缘，最前面的那 232
匹马的跗关节对应的水平线那里，此画似乎曾被生硬地截断，这可能是1513年放置的保护画框带来的后果。

莱奥纳尔多的三幅素描与这组油画的关系尤其密切，其中威尼斯的一幅关乎构图，布达佩斯的两幅则关乎战士的头像（图版63）。另有一幅藏于威尼斯的素描描绘了骑兵以压迫性优势重击步兵（图版62）。这些素描极好地例证了他的创意手法：他建议画家围绕“想象中最初浮现的创意”进行即兴发挥；“大致勾勒人像的各个部分，集中主要精力去描绘叙事中的主角的精神状态所对应的动作”（Urb, 62r）；“不断增删，直到自己满意为止”；“然后，根据画中的构思，让着衣模特或裸体模特摆出类似姿态”（Urb, 38v）。因此，必须首先将构图视为一个整体，仔细探索其中的叙事力量，之后才可确定人物的各个部分。而这些战役习作淋漓尽致地体现出其构图素描中的动态特性。 234
我们从未见过还有哪位艺术家能将手中之笔的运势及其表达意图匹配得如此完美一致。旋转的线条部分出于有意设计，部分出于自发随性，它们彼此纠缠，从中涌现出具体的视觉形式。莱奥纳尔多由此逐步精简图像，控制其中的澎湃之力，最终呈现为某种更为集中的内爆［implosion］。素描左边的两匹马被转化为一匹，右边的骑手与事件的关系也变得更为紧密。随着构图之绳





图版62 《安吉亚里战役习作，表现王旗争夺战和其他事件》[*Studies for the Battle of Anghiari Showing the Fight for the Standard and Other Incidents*]（1503年），蘸水笔和墨水，威尼斯，学院美术馆

越收越紧，跌倒的马匹及受惊的骑手都消失了，留出的空间中仅存马匹下方那两个透视短缩感极强的打斗士兵。

235 当且仅当这些节奏感不可分割地互相联系起来之后，才能进行细节描绘。例如盔甲的细部，表现出织物和金属等各种奇妙变化；马匹的解剖展示出他在斯福尔扎纪念碑工作期间所获得的精湛知识；而最令人叹为观止的则是各式面部表情。瓦萨里证实过这些细节的精妙效果。那幅老战士头像素描精彩地展现了各个部分如何增强整体的表现力。这个头像的所有部分都参与构建这副狂怒的面容，将整张脸转变成为一幅与原始蛮力相关的面相学地图。这完美地吻合他早前关于如何塑造处于战斗状态的士兵的指导意见：“鼻子的两



图版63 《为安吉亚里战役所绘的战士头部习作》[*Studies of Warriors' Heads for the Battle of Anghiari*]（1503年），红色粉笔，布达佩斯，美术博物馆［Museum of Fine Arts］

边应当有一些皱痕，呈拱形，从鼻子出发，结束于眼睛边缘；让鼻孔朝上从而形成这些皱痕，并让嘴唇拱起来，显露出上排牙齿，同时牙齿也要张开，以便尖叫着发出号啕痛哭之声。”（Ash.II, 30v）在安吉亚里系列的一幅素描中（W.12326），他在一匹咆哮的马和一头怒吼的狮子旁边画了一个同样尖叫的头像，以强调此类原始激情在面相学方面的普遍性。

构图中的流变和动态细节带来的累积效果，必定能展现出惊人有力的视觉图景，将表面效果的丰富细密和空间节奏感的波澜起伏融合起来。最左边的骑士头盔上有角状涡形饰纹，他的护肩带着贝壳状螺纹和尖状硬壳，马的鬃毛是卷曲的，衣物呈现飘动的螺旋形，更别提画面中还有大量类似的充满

活力的细节，如此种种，可谓将整个作品变成动感的狂暴漩涡的缩影。在这片扭曲的混乱中，有一个线索如同一根利针穿过一团羊毛，那便是一柄旗杆。这些士兵如此竭尽全力地抢夺这面旗帜的拥有权，说明在争夺过程中它自有其重要意义：它代表米兰王旗。最左边的骑士用右手紧攥某种形状的把柄，试图采用万字式握法［swastika grip］将之留在身后。而抢夺一方的力量已经将旗杆从其身后压弯成弧形。拉斐尔曾绘制过一幅草图（藏于牛津阿什莫林博物馆），可能基于草图或预备素描而非油画，它表明旗帜的纹理结构想要呈现出从旗杆顶部传播而来的旋涡状的飘动感，旗杆则沿对角方向指向战斗人群的右边。

与这面王旗有关的叙述，并不符合阿戈斯蒂诺・韦斯普奇［Agostino Vespucci］转录并留存在莱奥纳尔多手稿中的历史记载（C.A.202ar–bv），但却吻合于内里・迪・吉诺・卡波尼［Neri di Gino Capponi］在其《述评》［*Commentaries*］中的表述，莱奥纳尔多很可能也曾见过后者的这些文字。卡波尼强调指出，米兰王旗的倒下是一个非常重要的事件：

> 236 我们的将领在另一边指挥着大约400匹战马，打算攻击敌军王旗并成功夺取，敌军便被牵着鼻子走，26个中队将领中的24人被我们俘虏，最后我们继续追击剩寇，直至对方撤回其营地为止。

卡波尼的说法可能有所夸张，但夸张正是国家神话的中坚部分，而且毫无疑问，这番表述还仅仅是对这场战役的所有记载中笔法平淡的一则而已。

选择何种事件进行描绘，这不太可能是莱奥纳尔多独自决定的。像这类委托任务，我们不认为艺术家会有自由度去采取某种没有经过允许或者不能严格符合规范要求的设计，无论在内容上还是形式上都是如此；正如我们没有理由相信，米开朗琪罗之所以自己“选择”要去表现后来成为卡夏战役的导火索的那些事件，是因为它们符合他对描绘裸体人像的偏爱。米开朗琪罗的油画的核心内容是表现如下事件：曼诺・多纳蒂［Manno Donati］故意引发

假警报，向正在洗澡的士兵们通告说敌人正在发起袭击，由此拉开了次日战争的序幕（那天正是圣维克托日［St Victor's day］）；多纳蒂的举动意在警告佛罗伦萨人，如果他们放松警戒，自我骄纵，便会有如此下场。格言“随时准备”传达出清晰无误的中心思想，因此被选用来匹配佛罗伦萨当时的情况。马基雅维利尤其激动，力劝佛罗伦萨提高防御等级，认为最好的方式就是从市民中抽调人手，成立一支随时待命的机动部队，而非依赖雇佣军，因为他们的忠诚度始终都值得怀疑。安吉亚里战役中的米兰将领事件鲜明地佐证了这一点；尼科洛・皮奇尼诺［Niccolò Piccinino］原本效忠于佛罗伦萨共和国，后来却转换阵营投靠维斯孔蒂治下的米兰。

很容易理解，为何焦点被放在争夺王旗上。对文艺复兴时期的城市国家来说，最有力的象征符号就是旗帜，或称为*gonfalone*。1342年雅典公爵暂时夺权之后，立刻摧毁佛罗伦萨王旗，宣告政治局面的改变。一幅画若是表现了敌人的*gonfalone*的倒地，就特别适合放在议会大厅里，因为那里最惹眼的建筑便是共和宫最高长官，也即*Gonfaloniere di Giustizia*（意为“正义旗手”）的立于高处的凉廊。在莱奥纳尔多领到委托前不到一年，执法官办公室便已重建完毕。此前的任何一个三年期里面，还没有哪个人能坐稳执政位置超过两个月，但在1502年11月1日，皮耶罗・索代里尼被任命为“终生执法官”，这是国家首脑的职位，大致等同于威尼斯总督［Venetian Doge］。那时，左右 237
摇摆的决策已削弱了佛罗伦萨果断行动的能力，因此这个改革旨在稳定政府。在莱奥纳尔多画面所反映的战斗中，俘虏米兰执法官这个场景应当被用来与佛罗伦萨执法官的豪气做鲜明的对比，后者在议会大厅的身影，就是佛罗伦萨公民自由权的明证。

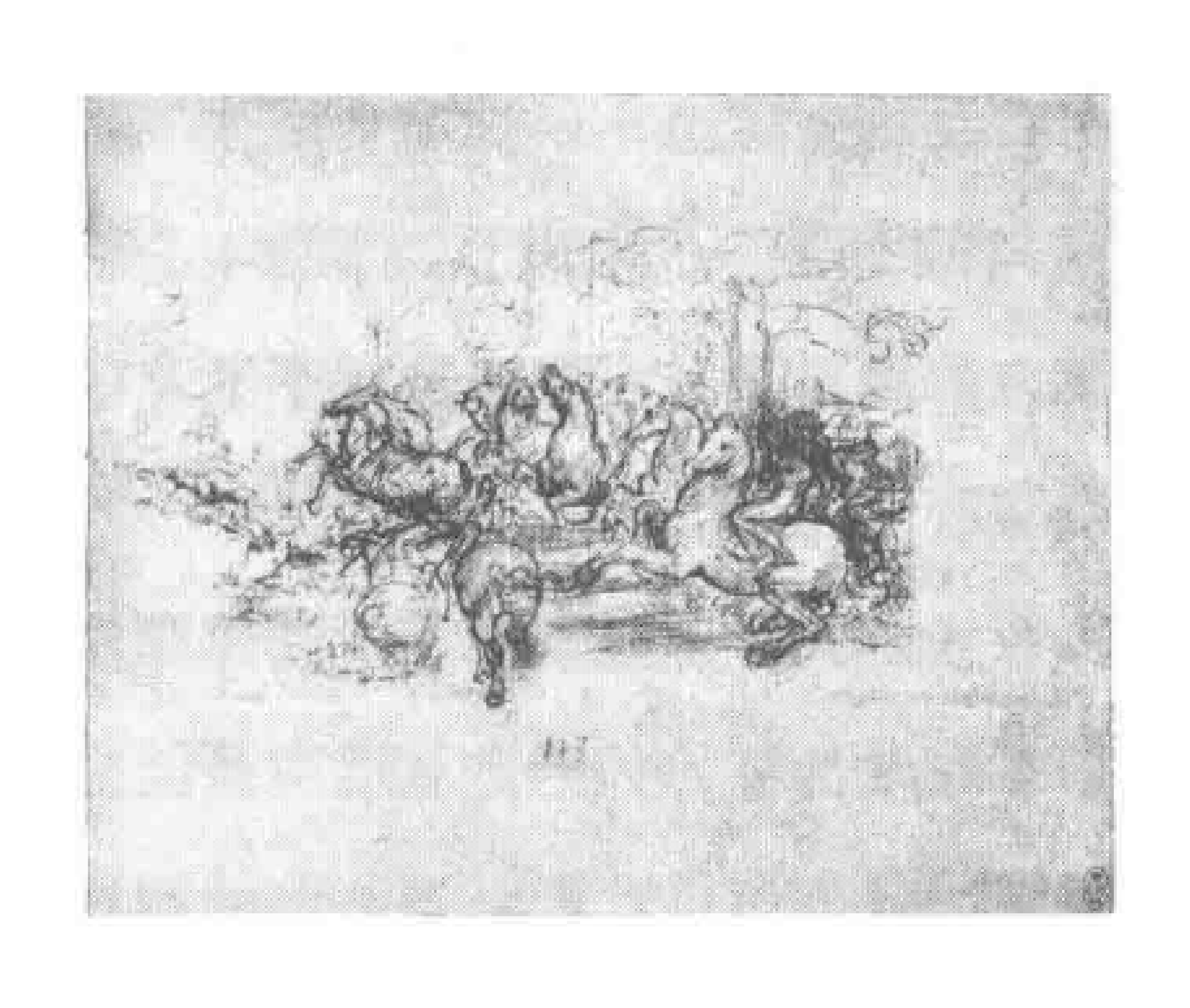
莱奥纳尔多根据1440年的历史背景对这场战役做了艺术抽象，他的这种手法与其传递的爱国主义讯息有着跨越时空的关联。画中战士的服饰与其说是15世纪士兵的穿着，还不如说是来自当时庆典场合的幻想式铠甲，与古典时代有着强烈的视觉关联。这些古典关联又因为马匹相互碰撞这一壮观的母题而得到了加强，因为那正是源自一副古代石棺《马车倾覆》［*Fall of*

Phaeton]（藏于佛罗伦萨乌菲齐）。在政治辩论中，佛罗伦萨的议员们不但乐于援引当下事物，而且分外喜欢引经据典，而莱奥纳尔多《安吉亚里战役》中的场面可谓一出古代风格的竞赛，这就相当吻合于宏伟的议会大厅中回荡的论辩之声。

不过，撇开时间方面的艺术抽象不谈，这毕竟是一场真实的战役，参战者所做的也是真实的行为。大家一般都认可，左边两个战士是米兰人尼科洛·皮奇尼诺和他的儿子，而右边的人来自佛罗伦萨。莱奥纳尔多的艺术个性就在于他往往喜欢描绘某个戏剧化的紧张时刻，斗争双方处于势均力敌的状态中，而非胜负业已分晓的那种场面。如果佛罗伦萨当局想要一幅简单的宣传式图像，那么莱奥纳尔多并非理想人选。对于战争，对于人类情感，对于最最无常的命运，他的态度都太过于复杂，不可能创作出一幅只有一个情感向度的作品。战斗中的非理性暴力让他激动不已，让暴力得以完美实施的那些自然力量和机制又令他深深着迷。莱奥纳尔多在令人憎恨的皮奇尼诺身上所刻画的狂暴，可谓既凶残又格调高雅。这个人物确实体现了莱奥纳尔多在其人物和动物头像素描中研究出来的那种“狮子般威武的”[leonine]凶猛态势。这位战士的头像淋漓尽致地反映出莱奥纳尔多的面相学理论：“那种高眉深眼、如深浮雕般的脸部特征，代表凶残之人，他们会因琐事动怒；而那些额头线条明显的人，有着满溢的哀愁，无论显露在外还是深藏心中。”（Urb.109r−v）藏于布达佩斯的另一幅初期素描则刻画了“佛罗伦萨人”的愤怒，与上述相反，那些愤怒被控制在狂暴之中，正如画中的两位主要士兵的行动总在精心协调下呈现一致的步调。

238 当然，我们现在谈论的，只是一幅未完成的结构图之中一个未完成的部分而已。索代里尼的批评可能有点言过其实，但这幅墙画确实还有海量的工作等待完成，很可能莱奥纳尔多在草图阶段就放弃了。留给画作的空间相当可观，足足有八米宽、七米高。这样的尺幅相当不同寻常，很可能用于拼接巨大的卡索奈箱板[*cassone* panel][1]，也即用来装饰嫁妆箱的叙事风格长方形

1 译者注：在意大利语中，*cassone*就是“大箱子”之意，是一种典型的来源于中世纪晚期的文艺复兴式家具。



图版64 《骑兵队列习作》[*Study for a Cavalcade*]（似为《安吉亚里战役》的右侧部分而作）（约1504年），黑色粉笔，温莎，皇家图书馆（12339）

油画。我们知道有那么一幅15世纪中期的卡索奈箱板，描绘的恰是安吉亚里战役主题（藏于都柏林国家画廊[National Gallery]）。其配套部分描述的是《1406年比萨城的沦陷》[*Fall of Pisa in 1406*]，二者构成一对，从题材上来说，可谓议会大厅画作的前身。卡索奈箱板的叙事原则是章节式的。通常的类型包括一个核心场景，体现故事主要部分，侧面又有多幅画作，反映前后情节。莱奥纳尔多的王旗争斗骑手群像可以被视为核心部分，位于相当靠前的场景中，尺幅也很巨大——在实际的大厅里超过等身大小。

对于安排到两边的次要事件，他考虑过许多母题，包括在王旗组像草图下面画出的一群虚张声势的步兵，以及持矛刺向倒地敌人的骑手（参见图版62）。根据一幅藏于威尼斯的素描（学院美术馆216）来判断，在主要部分右边的中景区域应当会有一座桥，最激烈的战斗就发生在桥周围。桥下奔流不息的河水给了他绝佳的机会去呈现他的另一个母题，他在一幅战争油画的早期计划中提到过类似的情景："还要包括一条河，马匹正在其中奔腾，扬起的浪花和泡沫旋转着飞升至马腿和躯干之间。"（Ash.II, 30v）他计划中的这张构图最右边的一小部分，似乎可见于温莎的一幅素描之中（图版64），此素描右侧干脆的裁剪线表明这就是画的边缘。拉斐尔知道这幅奔马图，很可能还参与过不少后期绘制，最终形成我们现在看到的样子。此画看来是要表现一场大战之后，旌旗簇拥下的佛罗伦萨和教皇军队的方阵。涉及莱奥纳尔多的文献表明，这支联军的首领阿奎莱亚的帕特里亚尔基[Patriarch of Aquilea]正站在一个高处，目之所及，皮奇尼诺的军队"裹挟在滚滚烟尘中自博尔戈·圣塞波尔克罗[Borgo San Sepolchro]而来"。不难设想，这批人马位于

河右侧的高地上，俯视着正发生战斗的村庄。或可判定，帕特里亚尔基本人
239 就是那个最前面的骑手，高举一个看似耶稣十字架受难像的东西。构图左侧相应的地方本来最有可能用于描绘佛罗伦萨胜利的壮观景象，正好位于执法官宝座旁边，但这幅预备素描的几个母题中没有一个能确证这一点。

我认为，试图坐实某件重建画作中莱奥纳尔多的本意，这是相当危险之事。这些次要部分的进展很有可能并不与草图同步，而其创作手法的极端流畅性使我们可以合理认定，他的构思并未达到最终定型的状态。我们最好是问问自己，例如，给定寥寥几张预备素描以及圣母子和三王的中间组像的若干摹本，我们能在多大程度上重建《博士朝拜》。我觉得情况不太妙。而当我们打算给出《安吉亚里战役》的全貌时，我们的处境也是如此而已。

总而言之，除去有数周在皮翁比诺效力，莱奥纳尔多于1506年5月前往米
240 兰之前，已经在前述的草图和油画上花了约两年半时间。他必定已经耗费相当可观的时间创作那幅战争画，如果我们参照他的标准，把他的其他一些举动也包括进去的话：他为脚手架设计了一种新颖的可移动平台，并在绘画媒介和底漆方面做过许多技术实验。不过，我们不应当期望他只会专注于某一样事物，对莱奥纳尔多这样的人物而言，这不可能。弗拉·彼得罗·达·诺韦拉拉已经证明，莱奥纳尔多才回到佛罗伦萨，他对绘画的热情就被各种“数学实验”给排挤掉了。显然，在《安吉亚里战役》任务时期，他对绘画还算颇为在意，但这并不表明他业已放弃科学方面的兴趣。

在马德里手稿第二卷的第二和第三折页上——他正是在相邻一页写下那段在议会大厅工作时遭遇暴风雨的备忘录的——他编制了一份最为详尽的藏书名录。这里面有足足116本具名书籍，其中98本“锁在柜子里”，18本位于圣母诺瓦医院的“修道院的一个箱子里”，另外还有50本不具名的“书”，按体积、装帧和材料进行分类。并不是所有具名书籍都能根据他这份充满缩写的文献清单进行辨识，但我们还是能看出其藏书的大概样貌。如果将其藏书粗略分为四大类的话，我们会不出意料地发现，自然哲学领域甚为可观（超过40本），而令人惊讶的或许是其文学收藏竟然比前者还多（如果我们把几

本辞典和语法书也归在里面的话）。只有10本书属于艺术、建筑和工程，8本属于宗教。不过，还是别被他职业相关的藏书数量如此之少这个表象给骗了，原因很简单，这些领域的书籍本来就不多，除非我们把他自己的笔记也包括进去，例如作为清单第100项的“为草图而作的马匹草图本”。这份清单中的许多书也出现在其米兰清单里，但还有几项新记录价值巨大，反映他智识兴趣的发展程度。其中有三本数学著作尤为重要，对其当时的思考起到非常直接的作用：“欧几里得著作的译本，也即三本书中的第一本”；乔治·瓦拉［Giorgio Valla］的《寻找和规避》［*De expetendis et fugiendibus rebus*］，1501年威尼斯出版；以及一本论述“化圆为方”的书，这要么是阿基米德的《圆的测量》［*De mensura circuli*］的某个异名版本，例如高里库斯［Gauricus］出版于1503年的那本，要么是关于这个主题的某本中世纪著作。

16世纪的头几年，莱奥纳尔多一直在自学欧几里得的《几何原本》，这在其手稿中有大量记载，尤其是手稿K（例如31r−48r），马德里手稿第二卷还含有译自欧几里得的一些文字（译者可能是帕乔利），这显然与书籍列表中的《欧几里得通解》［*Euclid volgare*］（138v−140v）有关，否则就无法解释后者的来源。这种自学热情的持续动力之一是他与卢卡·帕乔利的友谊，1500—1505年间，帕乔利正在托斯卡纳的皮萨诺工作室授课。《神圣比例 241
论》中的几何体插图在当时代表着一种全新的意义：1504年8月末，佛罗伦萨当局付费请帕乔利制作各种几何体模型，领主似乎认为这些模型有助于提升市民们的思想水准；同时，还有一份新的手稿正准备要呈递给执法官索代里尼。莱奥纳尔多可能曾参与此事，至少他的兴趣确凿无疑，他于1504年11月间为皮翁比诺要塞所作的习作之一——手绘的正二十面体——就反映了这一点（C.A.942v）。此外，他花119索第［soldo］购买了帕乔利百科全书般的《算术、几何、比例和比例性概要》（威尼斯，1494年）的副本（C.A.288r），放在手边时常参考，努力理解其中的各种算术概念，例如连续比例和不连续比例、乘积、分数和某些基础代数，等等。有一次他提醒自己“要从卢卡大师那里学习根式的连乘”（C.A.329r），其结果密集出现在他那个时期的笔记

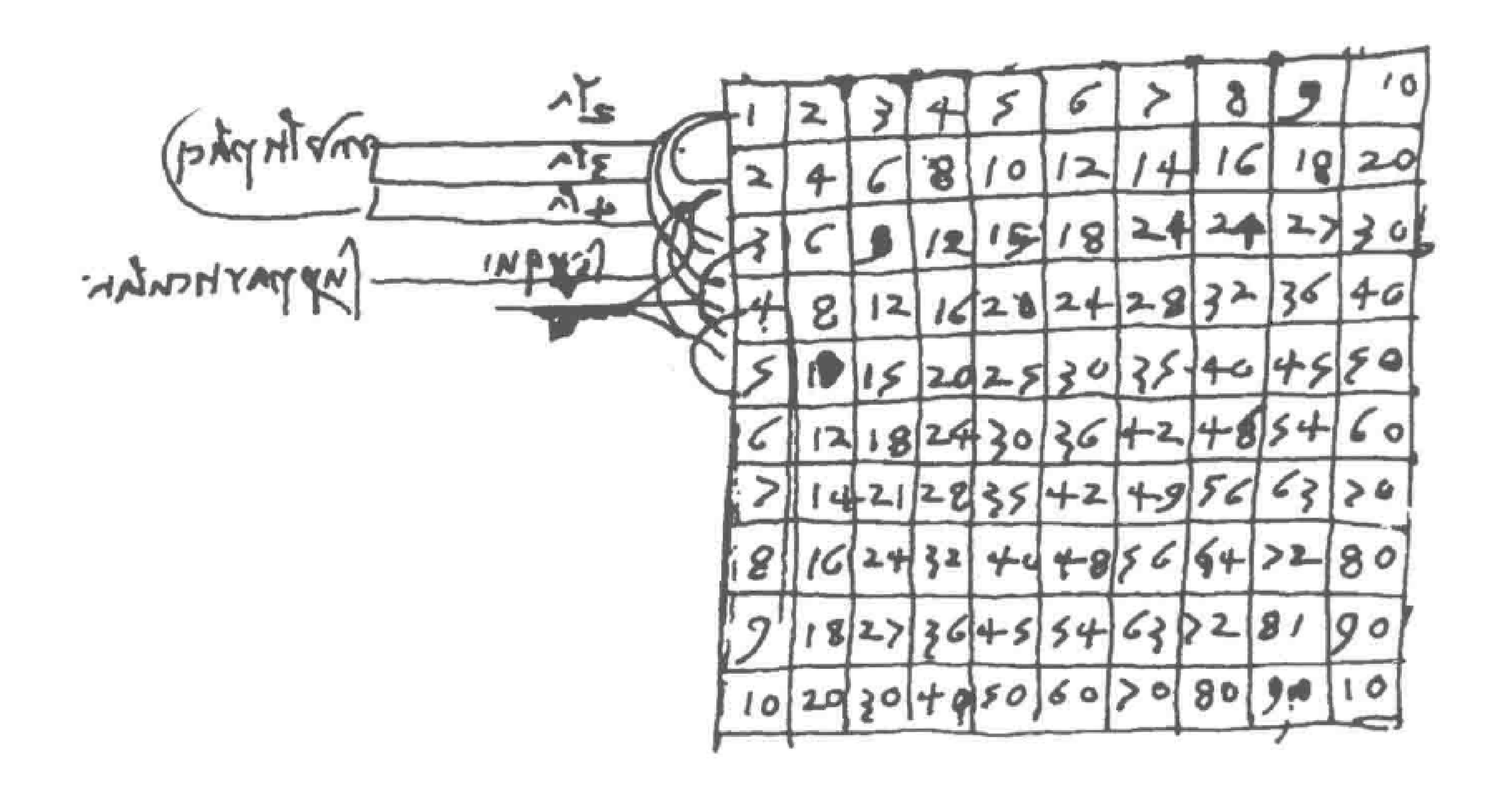


图55 《从卢卡·帕乔利的〈算术概要〉转录的平方表》[*Number Square Transcribed from Luca Pacioli's Summa de Arithmetica...*]，基于Madrid II, 48v绘制

中（例如C.A.191r–v、L.20–23v和B.L.207v）。他还打算咨询“数学家乔瓦尼·德尔·索尔多［Giovanni del Soldo］”关于“几何体的子部分”的问题（B.L.190v）。

他对卢卡的《概要》的研究成果包括马德里手稿第二卷中转录的两张图表：其一是平方表（图55），他正打算在左边标上比例类别（“乘法——双倍、三倍、四倍——超特数［superparticular］、一又二分之一”）；其二是算术比例的家系图（图56），他特意将一张繁复的印刷图表转换成一株活生生的
242 植物，外表充满韵律。在阿伦德尔手稿中也有同样的平方值，比例类别分析尚未完成，一旁的文字内容曾反复出现在其他笔记中，非常恰当地表达了他的心声：“应当没有人完成过这个……”（B.L.153r）他努力学习算术，由此得以了解某些相对复杂的过程，并对诸如时间与运动的关系等主题展开细致计算。不过可以肯定，算术一直都不是他拿手之事，那些频繁出现的错误和疏漏就是明证。就其天生能力而言，几何学要适合得多。

马德里手稿第二卷非常清楚地记载有莱奥纳尔多进行这些数学研究背后

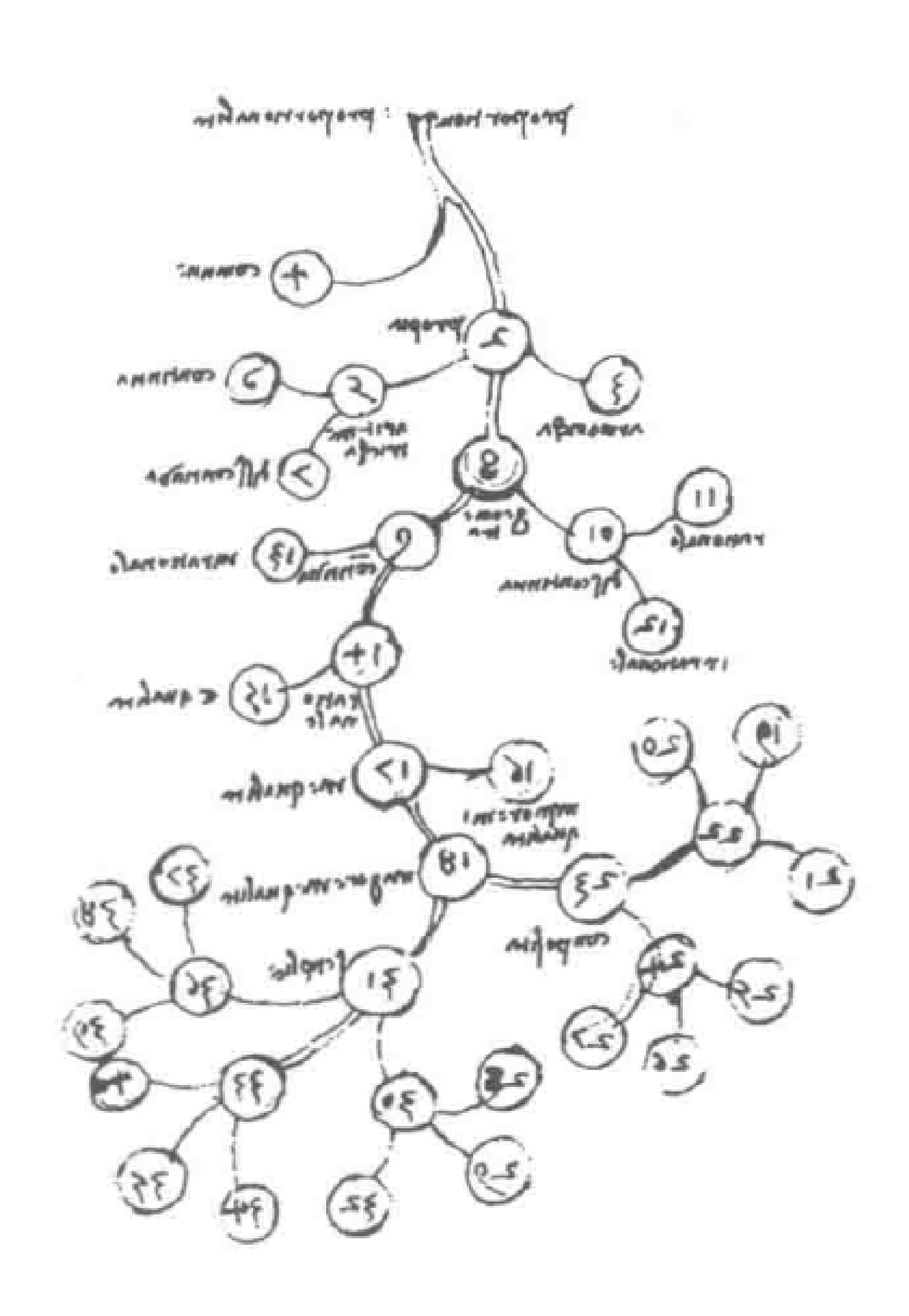


图56 《从卢卡·帕乔利的〈算术概要〉转录的算术比例树》[*Tree of Arithmetical Proportions Transcribed from Luca Pacioli's Summa de Arithmetica ...*]，基于Madrid II, 78r绘制

的原则，他两次论证说，算术和几何“包含宇宙万物”，居于中心地位，没
有它们就“无法完成任何工作”（62rb和67r）。数学规则在任何地方都有绝对
力量：“比例不仅出现在数字和测量中，也出现在声音、重量、时间、地点和 243
所有有可能之处。”（K.49r）作为人类利用这种和谐比例的一个实例，莱奥纳
尔多引述了用水驱动的管风琴（Madrid II, 55r），类似于维特鲁威描述过的、
莱奥纳尔多自己在里米尼见过的那些（L.78r）。甚至香水都服从于“跟音乐
类似的”和谐定律（Madrid II, 67r）。他当时所采纳的点、线、面的定义，可
能来自培根的《大著作》，与他在生命本质中发现的时间和运动比例相处无
间：“线是点的运动，平面是线沿着直线的运动，而时间中的点即为一瞬间，
线体现一定长度的时间。”（B.L.190v）

1500—1506年间，他坚持不懈地研究了许多类型的数学比例，其中最令他着迷的便是与几何学相关的种种。虽然他一直很喜欢数字（“不连续的量”）的魔力，但各种几何形式（“连续的量”）之间那些不可用算术来表达的关系，更符合其直觉。在这方面，瓦拉的《寻找和规避》（1501年）对他

尤其重要。瓦拉的这本简明百科式手册引述大量文献，包括欧几里得、亚历山大的泰奥［Theon of Alexandria］（未知）、伊托库斯［Eutocus］、辛普利丘［Simplicius］和斐劳波诺斯［Philoponus］，此书在一开始就激发起莱奥纳尔多对三个彼此关系密切的几何论题的孜孜探索和废寝忘食的思考，它们分别是比例中项、月牙圆［*lunula*］和变形。莱奥纳尔多因《寻找和规避》而获益的最明显证据，就是他翻译了一节论述比例中项的文字，而这节文字也被瓦拉在书中引述过，还附带有几处小错误，来源是古代注释家斐劳波诺斯（B.L.178v−179v）。比例中项技术的内容可表述如下：给定两条线段和，计算另外两条线段和，使得$a{:}x=x{:}y=y{:}b$。这对莱奥纳尔多这类热衷于比例问题的人来说，相当有吸引力。他也非常关注瓦拉书中讲到的所谓“希波克拉底月牙圆”［lunula of Hippocrates］[1]，这个几何结构可以使几何学者做出一件令人惊讶的事情：绘制两个面积相等的曲线几何体和直线几何体。莱奥纳尔多以几个基本模式开始（图57），着手探索这些神奇的几何结构联合体的各种变体，我们在下文中还将从另一方面去看待它们（参见图版79）。瓦拉的书给莱奥纳尔多带来的第三个论题是变形，“也即不增减任何材料而将一个形体变化为另一个”（Forster I, 3r），这需要大量使用前述两个论题的成果。在研究变形的过程中，除了瓦拉的书，他很可能还用上了库萨努斯［Cusanus］的《几何变形》［*De transformationibus geometricis*］（科梅·马焦雷［Come Maggiore］，1502年）作为辅助。时至1505年7月12日，莱奥纳尔多信心十足，开始撰写自己的名为“论变形”［On Transformation］的著作，其内容大纲可见于福斯特手稿［Forster Codices］第一卷。

244 在此著作的“第一册”中，他打算说明四种其他规则的形体如何变形为立方体（7v），而且有明确迹象表明，他试图采用一种对他来说非同寻常的系统化顺序来组织材料。作为其变形手法的一个例子，我们可以看看他如何对付十二面体（图58）。他基于五边形将十二面体划分为十二个锥体，每个

1　译者注：这里的希波克拉底是希俄斯［Chios］的数学家，与著名的古希腊医生希波克拉底同名。

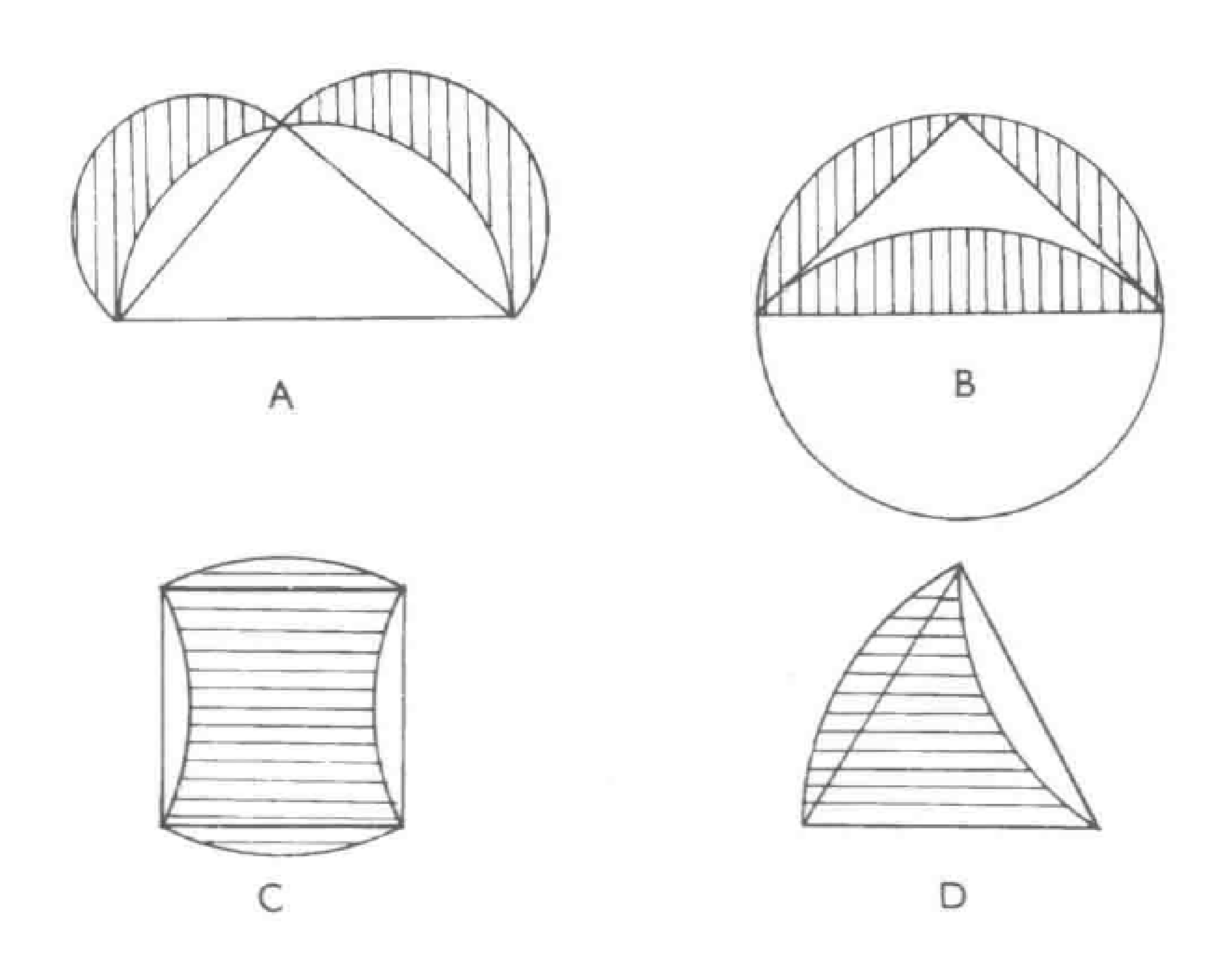


图57 《月牙圆和相关结构研究》[*Studies of Lunulae and Related Constructions*]

A基于C.A.389v绘制（阴影区域总面积等于三角形面积）
B基于C.A.264v绘制（两个小的阴影区域总面积等于较大的阴影区域面积）
C基于C.A.635v绘制（阴影区域面积等于正方形面积）
D基于C.A.368v绘制（阴影区域面积等于三角形面积）

锥体再进一步划分为五个三棱锥。最后所获得的这种三棱锥就相当容易处理了，六十个三棱锥可以得到与原本的十二面体等体积的立方体。他还额外说明如何将立方体等体积变形为各种棱锥体，利用比例中项技术去解决马德里手稿第二卷中所提出的问题："有一个等角等边的正方形，现将其抬升至某个 245
高度，那么在这种变形之后，其周长为多少？[1]"（57r）他对锥体测量有着特别的兴趣："等高等底的所有锥体彼此体积同等"，为此他简洁地绘制了一个直立锥体和一个倾斜锥体（图59）；以及"在所有等底的锥体中，其体积与高度呈比例关系"。

他在立体几何研究方面的最大特色在于，他能够以明晰的方式，从视觉 246

1　译者注：原文如此。

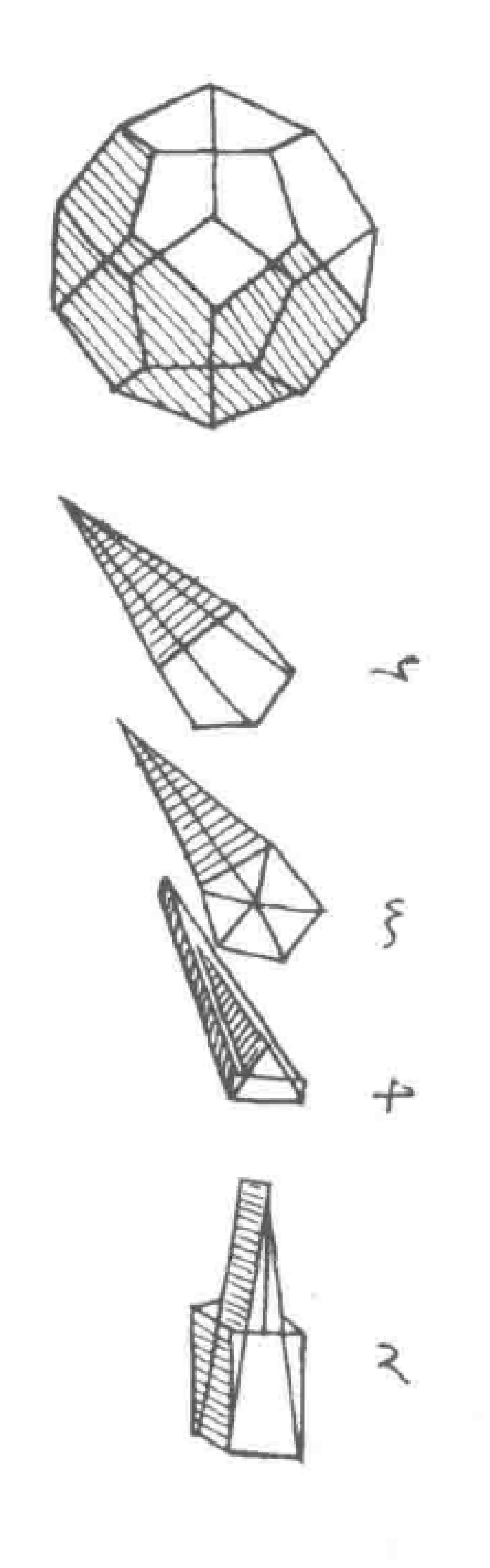


图58 《将十二面体变形为立方体的技术》[*Technique for Cubing a Dodecahedron*]，基于Forster I, 7r绘制

上呈现各种几何形式，并能从直觉上把握各种形状，将之视为可见的、可触摸的实体，就像等待造型的雕塑部件一般，有着可任意变化的材质。他由此感觉到了变形所蕴含的物理学："可将几何应用于金属物体的变化之中，根据工匠的需求，将这种易于操控的物质进行延展和减缩。"(Forster I, 40v) 莱奥纳尔多能从直觉角度感受立体几何的视觉特质，同时又非常喜欢从几何方面对常规物体进行切割和重塑，构造新的形态；这也能说明，比起在其他数学分支领域的零碎学习，他为何在几何研究方面花费这么多时间和精力。无论某个几何问题多么抽象，他都能从感觉上将之充分关联到物理宇宙中的某些实际的或假想的形体上。这还能说明他为何如此喜爱糅合各种几何图形，仿佛这些几何形体描绘了真实事物一般（图58、图59和图62）。

莱奥纳尔多在化圆为方问题上的努力便是一个明证。化圆为方这个古老的问题研究如何构造一个正方形，以使其面积严格等同于某个给定的圆形，他在这方面的探索早至1492年就开始了（Ash.I, 9v），那时他可能已经读过萨克森的阿尔伯特或其他中世纪作者的著述，但他最为集中力量试图获得某个成果的时期则在1503年之后。他最青睐的手法体现了与物理世界中可观察现象的强烈关联。他将一个圆"切"成若干辐射状的"片"或扇形，将它们各自分离，并沿圆周展开，就像对付一个橘子那样（图60）。他曾正确地建议使用一圈树皮来测量圆周长，后来还将此方法与维特鲁威的用滚动轮子测量距离的方法相联系（G.96r）。上述这个被展开的三角形（可忽略其底边的曲线形状）可以很容易变成方形，由此便可得到如下公式：圆的面积等于周长乘以直径的四分之一。

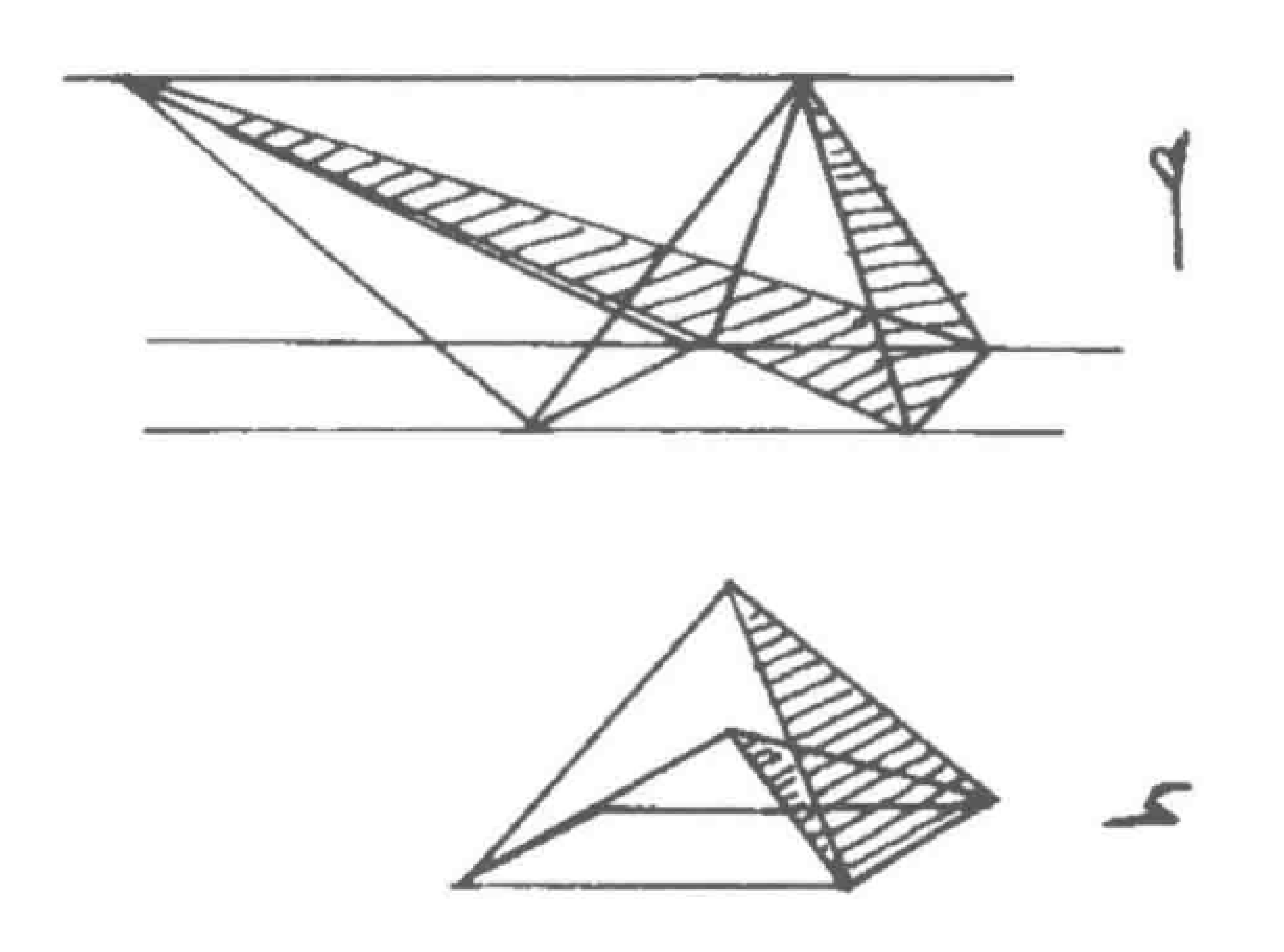


图59　《等底锥体研究》[*Study of Pyramids Arising from the Same Base*]，基于Forster I, 28r绘制

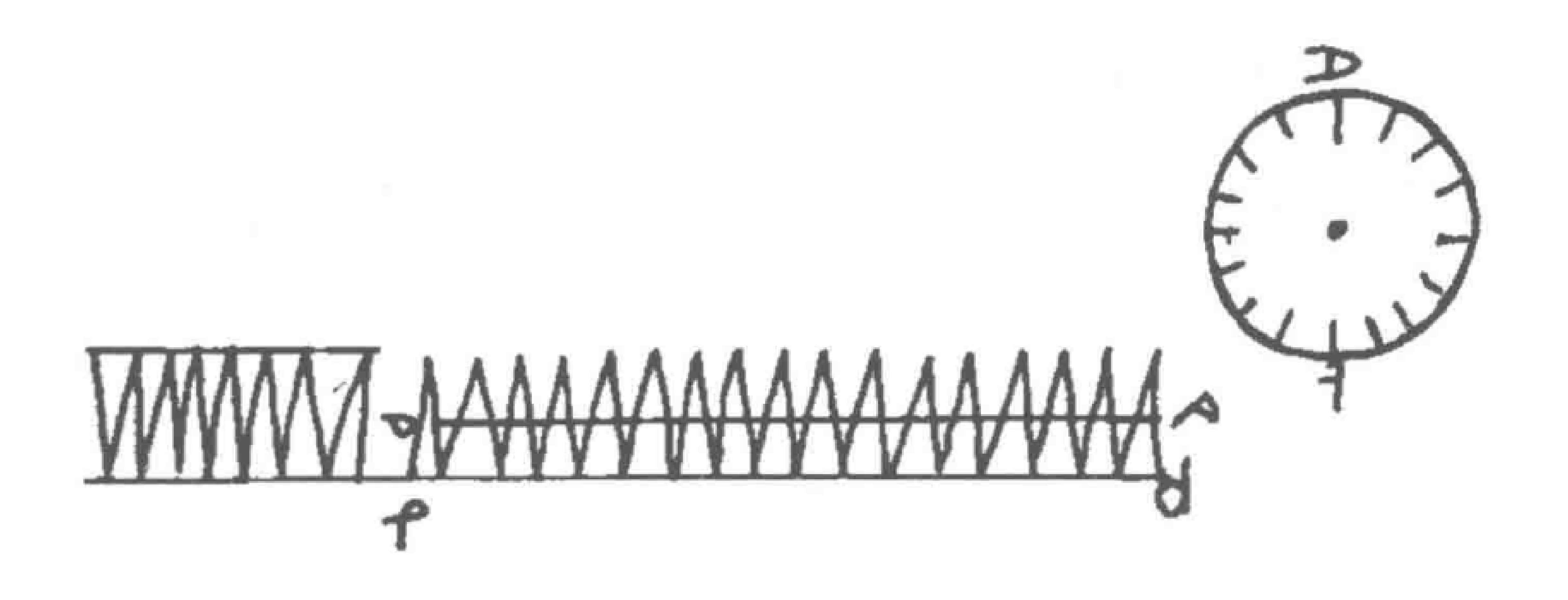


图60　《化圆为方的技术》[*Technique for Squaring a Circle*]，基于K.80r绘制

这个公式本质上等同于阿基米德在《论圆的测量》[*On the Measurement of the Circle*] 中给出的第一命题，莱奥纳尔多后来重新表述如下："圆等同于周长和半径所构成的直角三角形。"（C.A.232r）

当时他尝试的另一种方法从几何角度来说要复杂得多，依赖于他在月牙 247
圆研究中所涉及的等面积几何体。这种方法的根本要点在于以某种方式"切

割”圆形，令其还原为直线几何体。随后，将移除出来的“切片”并置摆放，构成一个独立的方形——至少理论上如此——并加回到原来的方形之中。莱奥纳尔多真的认为自己已经获得了最终答案：“在圣安德鲁［St Andrew］日〔11月30日〕晚上，我完全探明了化圆为方的问题；当那天晚上的最后一根蜡烛熄灭之时，我在纸上写下答案，此问题已获得完全解决。”（Madrid II, 12r）这种乐观后来被证明是空欢喜一场而已，就在他自认为找到答案的那个夜晚之后，他还是继续花了很多力气去追寻正确的方法。

解决化圆为方问题，意味着莱奥纳尔多勇敢直面受人尊敬的阿基米德的挑战，在其16世纪的笔记中，阿基米德的地位越来越高，影响巨大。在某个时候，莱奥纳尔多大胆声称他已经“比阿基米德更为接近化圆为方问题的解答”（Madrid II, 105v），这个说法表明，他对阿基米德的《论圆的测量》依然一知半解。从大约1502年开始，他力图扭转此局面，继续研究所有能找到的这位伟大先驱的著作。在手稿L中，他记录有两份阿基米德手稿，一份属于帕多瓦主教，另一份则“来自博尔戈·圣塞波尔克罗”（2r）。他还提到过一部“阿基米德全集……原来在乌尔比诺图书馆中……后来在瓦伦蒂诺公爵时期被〔切萨雷·波吉亚于1502年〕掠走”（C.A.968br）。这可能是现藏于梵蒂冈的那份手稿（Urb.lat.261）。这段时期，莱奥纳尔多频频提及阿基米德（L.94v；K.79v和80r；B.L.16和77v；C.A.65v、230r、413v和968br）。尤其有价值的是从阿基米德的一本《论正方形和圆柱体》［*On the Square and the Cylinder*］的中世纪版本中得来的、已破损的一页，莱奥纳尔多在自己的几何笔记和图像中使用了这一页背面的材料。此书对莱奥纳尔多的立体几何影响甚大，而阿伦德尔手稿中有一附章涉及球体、圆柱体和立方体的比例面积（B.L.77r），这些都切实建立在阿基米德的基础之上（I.33）。

阿伦德尔手稿还记载了莱奥纳尔多关于阿基米德的《论平面平衡》［*On the Equilibrium of Planes*］的研究：他对三角形重心的研究基于阿基米德I, 14（B.L.16v），并根据阿基米德I, 15去更正梯形重心方面的错误（B.L.3r和17v）。以此为出发点，他将阿基米德原理扩展到立体几何中，发明了一种看

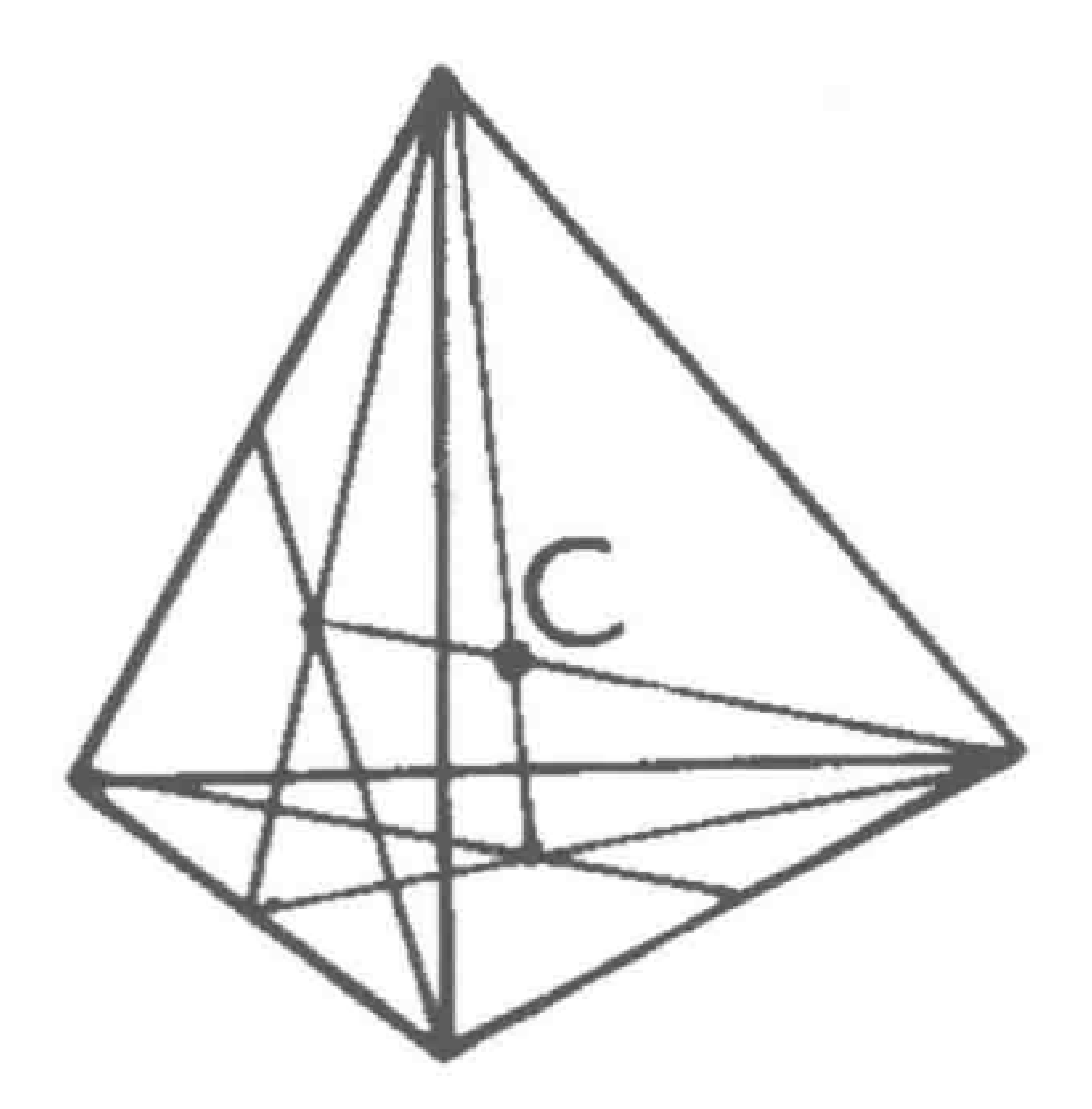


图61 《四面体重心研究》[*Study of the Centre of a Gravity of a Tetrahedron*]，基于F, 51r绘制

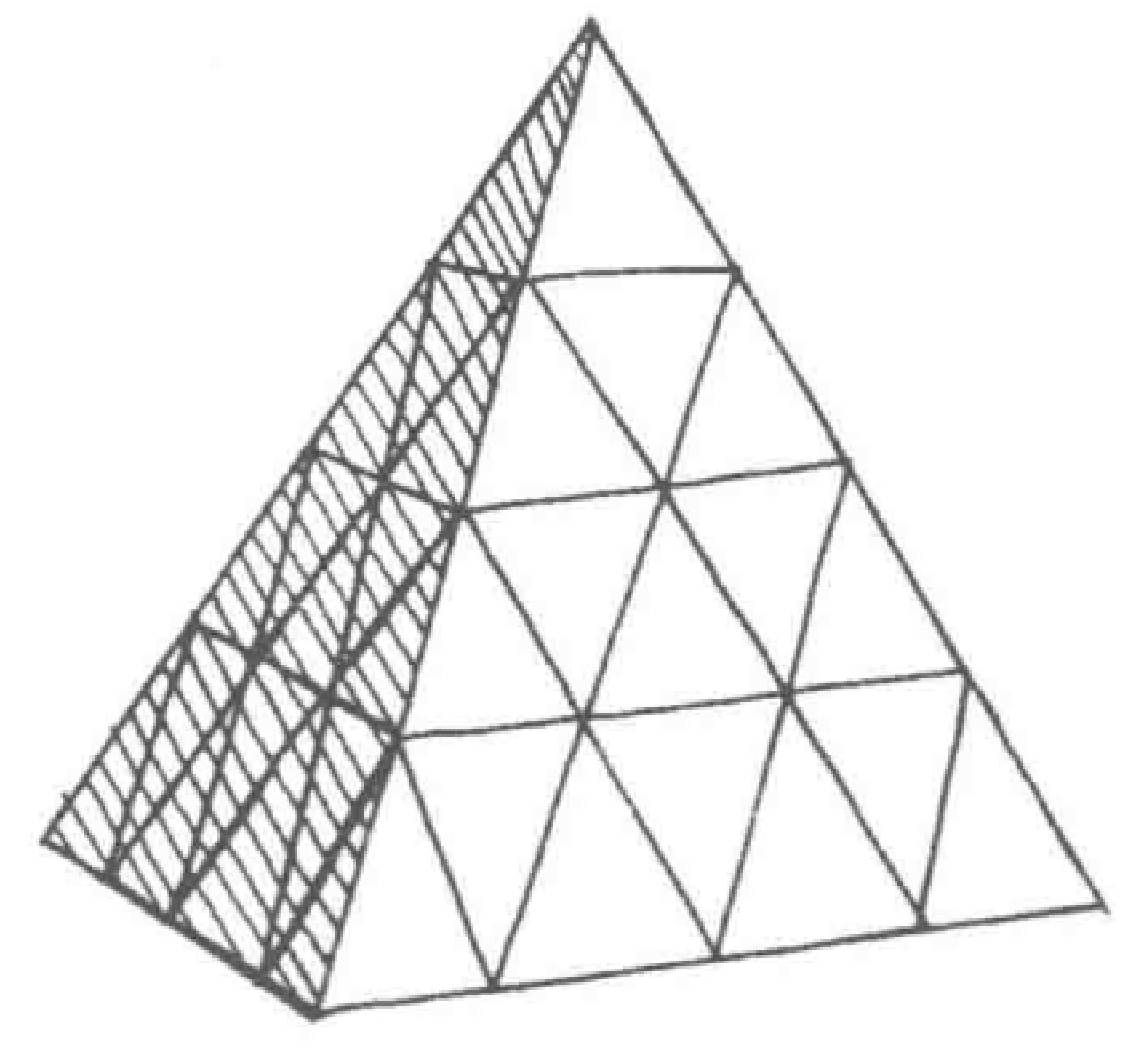


图62 《判定四面体重心的另一种技术》[*Alternative Technique for Determining the Centre of Gravity of a Tetrahedron*]，基于Madrid II, 66r绘制

似相当新颖的纯几何方法去判断四面体的重心（图61）。而重心，或称“本质的”[natural] 中心（“质”心），则是他在每一种几何体中区分出来的三种不同的中心之一：“质”心被定义为某个物体中（对于非规则物体则有可能位 248
于物体之外）的一个点，通过此点的所有切面都可将物体的重量等分；体量中心 [centre of magnitude] 是物体的几何中心；而次重心 [centre of accidental gravity] 则是一个奇怪的概念，相当于可令物体获得对称平衡的那个点。比较四面体的“质”心和体量中心的另一种方法绘于马德里手稿第二卷（图62）。这种技术将四面体划分为若干次等锥体，从几何上来说不甚令人满意，但很好地表达了莱奥纳尔多几何观点中的那种“具体化”的品质。从这种品质来看我们便不难了解，为何在他心中几何学和自然科学二者密不可分。

在他开始撰写几何学著作“论变形”首节的前两个月，他写下了一些文字，可被视为这个论题在自然科学方面的对应物，也即都灵手稿 [Turin Codex] 中的“论鸟类飞行”[On the Flight of Birds]，标注日期为1505年4月15日（18v）。他一直深深着迷于鸟类飞翔这个奇迹，而他越探索就越敬畏

249 其中自然原理的精巧绝伦。在1505年的笔记中，他优美地将鸟表述为一件非凡的器具，每一个设计细节都调适到不可思议的精确度，吻合动力定律的数学比例关系。其空气动力学完美契合所需推力的经济特性，鸟类通过拍打翅膀或自由坠落而使用这种动力在空中翱翔。“翅膀的胫骨正是推力的来源”，而“肘部”以间接的方式产生某种“气楔”[wedge of air]，提供必要的升力（15v）。鸟儿流畅地调节翅膀和尾翼的角度应对气流，实现飞升、下降和转向，其动作通常呈现圆形或螺线形，与空气旋涡本身和谐一致。

在这件器具的种种令人震惊的调节过程中，最为绝妙的，当属鸟类特意地操控其“质”心以完成上升或下降。与普通几何物体不同，鸟类可以主动调整重心，使之位于翅膀通过空气带来的“阻力中心”的前方或后方（8v）。如果重心前移，鸟就会向后倾斜，呈对角线下降态势，而重心后移将带来某种“昂首向前”的飞升姿态。为了防止身体翻转过来，尾翼起到对抗气流的往复杆的作用，产生围绕着鸟的“转动中心”的旋转，与“机械第一原理”所阐释的基本杠杆定律一致（9v）。对角线上升和下降的相对角度，与气流速度和水平飞行所需要的状况相关联，这都被莱奥纳尔多加以分析并绘成图示；由此，他以纯几何学手法说明了力的分解（15v），与他分析风的方向和船帆角度的手法完全一致（Madrid II, 121r−124v）。一只飞翔中的鸟——一件“遵循自然定律工作的器具”（C.A.434r）——正是阿基米德《论平面平衡》在中世纪推力动力学方面活生生的例证。

显然，鸟类飞行的科学本身就足够迷人，很容易能想象莱奥纳尔多如何陷入沉思之中，独自一小时又一小时地看着大型鸟类围绕托斯卡纳山峦御风而行：他的一份备忘录中记述着“我曾看到一种猛禽，那是1505年3月14日，我动身前往巴尔比加 [Barbiga] 那边的雷索尔 [Resole]”（Turin 18v）。但他的研究还有另一个目的——他一直在探求人类飞行的可能。他甚至比以往更加笃信，若能模仿自然的完美形式，人就能在天空翱翔——他在手稿B中短暂考虑过的空气螺旋桨机械系统，并未出现在都灵手稿中——同时他还认为，机械翅膀的结构“没必要模拟其他任何东西，只需模拟蝙蝠，因为那些膜构

成了……一张有防御功能的网……如果你模拟的是有羽毛的鸟类的翅膀，那么这种翅膀必须在骨架和肌腱方面都具有更好的透气性……而蝙蝠却有膜作 250
为武装，后者是不会渗透的”（16r）。有一种颇具道理的反对意见声言，人类不可能产生鸟类或蝙蝠的胸肌所产生的那种力量和体重比，而莱奥纳尔多辩称，能飞的动物的能量是过剩的，已超过维持在空中之所需。现在他明确地认定，人类不可能获得自然飞行的全部动力特性和力量，但我们应当关注由气流所支持的滑翔运动，全力利用尾翼作为方向舵，尽量避免扇动翅膀。因此，他试图开发的装置类似于“从那座以这只伟大的鸟命名的大山飞来的”大型猛禽（也即Monte Ceceri，意为“天鹅山”，在雷索尔附近）：“这只大鸟将从大天鹅的背上开始首次飞行[1]，让寰宇为之颠倒，它的声名将在所有诗篇中唱响，它的荣耀将回归它所出生的巢穴。”（都灵手稿封底）遗憾的是，他这些关于人类利用自然定律获得力量的浩然宣言，从未能脱离过纸张而得以实现，虽然我们现在得知，他的一种翼翅设计可在滑翔机上工作良好。

“论变形”和“论鸟类飞行”这两部著作撰写于1505年春夏之间，时值他在《安吉亚里战役》方面的工作接近关键时刻，这表明他的职业方向正在发生改变。表明了同样迹象的，还包括记载着阿戈斯蒂诺·韦斯普奇所书写的战役历史记录的那张纸本身的命运；莱奥纳尔多在这张纸上绘制了飞行机器草图。1506年5月被召去米兰之后，他显然已不再跟进任何议会大厅那边的工作，虽然某些次等战役主题素描的完成日期有可能在此日期之后。他在1507年春季回佛罗伦萨住了几个月，1507年8月之后又继续居留十个月。此时他的重中之重已变成为法国国王服务，如果说他在1507—1508年间有什么精力是直接花在绘画方面的话，那也是服从于这个目的。在上述第二次佛罗伦萨居留期间，他和雕塑家吉安·弗朗切斯科·鲁斯蒂奇［Gian Francesco Rustici］住在同一座房子里，这座房子的所有者是皮耶罗·迪·布拉乔·马尔泰利［Piero di Braccio Martelli］（B.L.1r）。莱奥纳尔多显然极大影响了青铜组像

1　译者注：原文如此。

《圣约翰传教》[*St John Preaching*] 的创作，鲁斯蒂奇的此件作品是为那个时候的佛罗伦萨洗礼堂的外饰而作。然而，莱奥纳尔多在佛罗伦萨的最后时日最为关注的事情却并非艺术，而是解剖。他在1507年之后的大量智力成就，都可被视为他米兰时期研究的后续，而他后来总有冲动要重新整理和加强其早期研究成果，就这一方面来说，他在1507—1508年冬季所做的解剖研究可谓一个最初的明确例证。

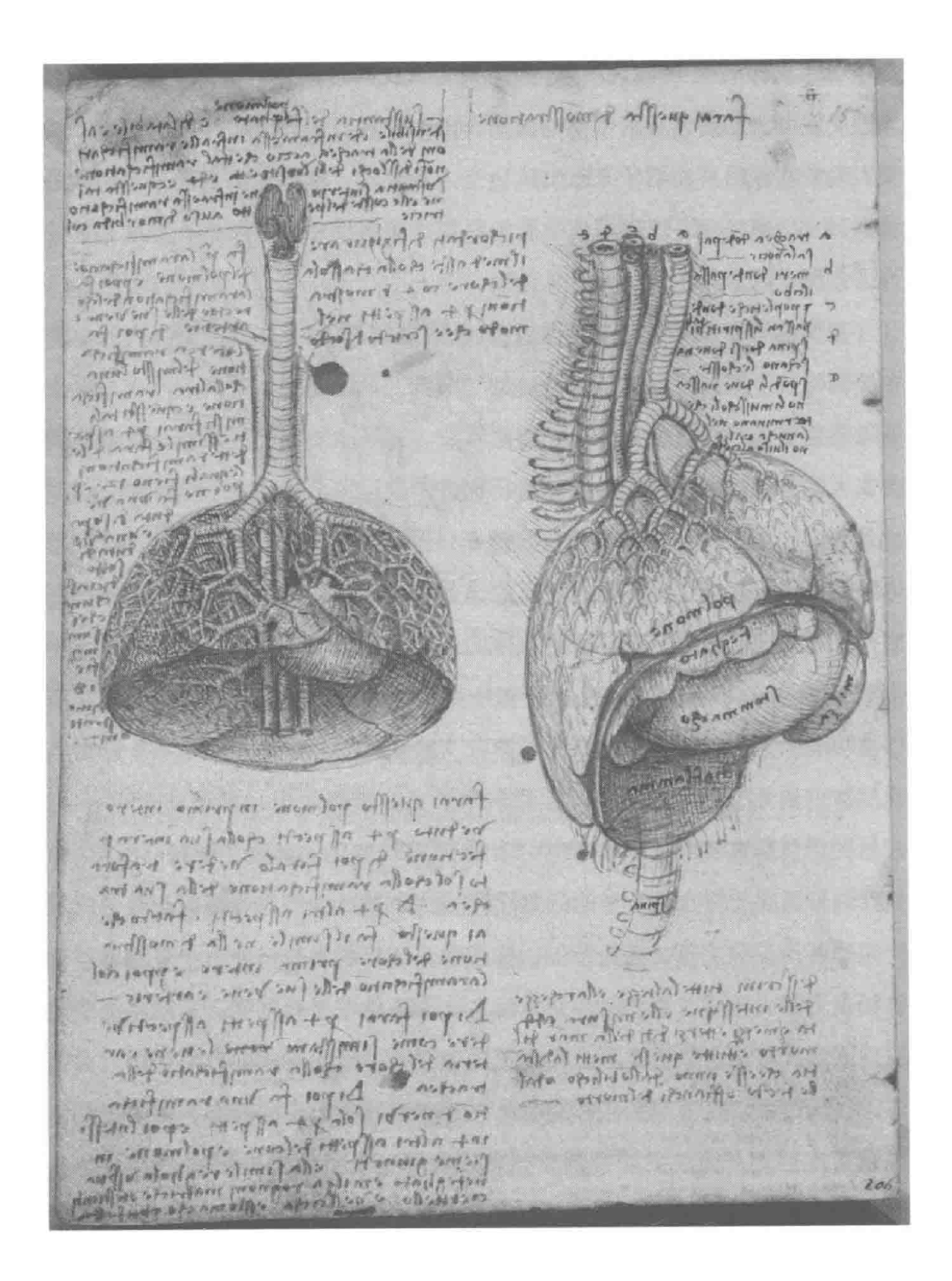
图63 《老年人和年轻人体内的血管比较》[*Comparison between Blood Vessels in the*
251 *Old and Young*]，基于W.19027r绘制

他解剖工作的主要焦点在于分解放置在圣母诺瓦医院（他在那里既有存款也有藏书）的一具老年男性尸体。这名老者的解剖记录是我们仅有的一份由莱奥纳尔多亲自完成的、内容翔实的全面解剖。“这位老人在临终前数小时告诉我，他已经活了100岁，而且他很清楚，自己没有任何身体功能上的问题，仅仅是衰弱而已。所以当他坐在圣母诺瓦医院的一张床上离去之时，没有一丝痛苦迹象。随后我做了解剖，探明这‘不带疼痛’的死亡的原因。”尸检其实并非我们通常以为的那么罕见，不过莱奥纳尔多还是得经历不少麻烦的手续，以获得教廷的许可。他相当明智地诊断出，血管问题是这场“不带疼痛”的死亡的原因：“死亡的到来始于虚弱，在此过程中，支撑着心脏和四肢的血液和动脉都出现不少问题，而我发现，心脏和四肢都有严重的失血、萎缩和衰朽的迹象。”“血管除了血管壁变厚之外，其长度也有增加，像蛇一样扭曲成一团（图63）。肝脏失去血液供给……干瘪得从颜色和质地来看都像凝固成块的米糠，因此，一旦有哪怕非常轻微的摩擦，其组织都会像一片片小锯末般掉落下来，离开血

管和动脉。”由于毛细血管堵塞，所以“老人比年轻人更怕冷，年事较高的老人的皮肤颜色如同木头或干枯的栗树，因为皮肤已经几乎完全失去营养。成年人的血管网络可用橘子来做对比，当人衰老时，橘核就会变硬，果肉则会消失”（W.19027v）。这里淋漓尽致地展现了莱奥纳尔多在观察、推理和类比论证方面的天才。

在随后几个月中，莱奥纳尔多出色地继续推进对这位百岁老人的血管系统的检验工作，发展成针对人体的“灌溉”系统的综合研究，不仅包括血液运动，还包括泌尿生殖系统、消化系统、神经系统和呼吸系统。这些系统 252
就像大地上的河道，它们是人体精巧构造中的运河，将生命所需补给输送到身体各个区域。这套输送过程符合他在15世纪90年代就已表述过，并在佛罗伦萨的阿诺河运河工程中得到验证的流体动力学定律。最基本的一条定律指出，经过某个管道的一定体积的流体的速度间接地与管道的横截面积成比例（A.57r–v，Leic.6v和24r）。在管道有分支的情况下，如果一定体积的流体有一个不变的速度，那么某一层次所有分支的横截面积之和，必定等于任何其他层次。由此，二分叉系统的任意一个子支的横截面积必定是母支的一半。在他关于气管和支气管的素描中，此原理有着绝佳的体现（图版65），画中气管的分叉完美符合动力学的必然性：“进入气管的空气总量等同于其分支所产生的各个子项之和，就像……一株植物，每年新生分枝的大小总和等同于植物主干的大小。”（W.19064v）而较之这段略显晦涩的文字，素描中那个美丽的珊瑚状结构，从视觉形态角度更为信服地呈现了其中的自然类比。对管道进行任何额外收缩或扩张都会扰乱气流，形成不稳定的湍流，但莱奥纳尔多错误地假定，通过主动控制主气管的宽度，人就能发出声音：“声音……因为气管环的松懈而得以产生……气管环的扩张和收缩，产生了各种不同的声音。”（19050v）气管的设计，恰如一件在流体中运作的“音乐”器材，而泌尿系统的设计则与之完全一致，它也服从莱奥纳尔多在“论管道”[On Conduits]和“论水”中概述的原理（19054r）。

在莱奥纳尔多的人体研究中，自然类比依然占据核心地位，他也很乐意



图版65 《剥离出来的气管和支气管研究以及胸腔和腹腔器官研究》[*The Trachea and Bronchii Studied in Isolation and a Study of Thoracic and Abdominal Organs*]（约1508年），黑色粉笔、蘸水笔和墨水，温莎，皇家图书馆（19054v）



图64 《作为血管系统起源的心脏和作为植物起源的种子的对比》[*Comparison between the Heart as the Origin of the Vascular System and a Seed as the Origin of a Plant*]，基于W.19028r绘制

H心脏和“血管之树”
S种子和发芽的植物

使用与植物相关的明喻去阐释胚胎学的重要论题。盖伦（公元2世纪）曾论证，肝脏是产生血管系统的重要器官，但莱奥纳尔多却相信另一种说法：

> 如果你认为血管来自肝脏的隆起部分……就像植物的根隆起于地表一般，那么我对这个类比的回应是这样的：植物并非起源于其根部，而是说……整株植物的起源都在它最厚的部分，所以，血管的起源在于心脏，那才是最厚的地方……作为例子，绘于上方的从果核中生出来的桃树的成长过程就可以展示这个现象。（W.19028r）

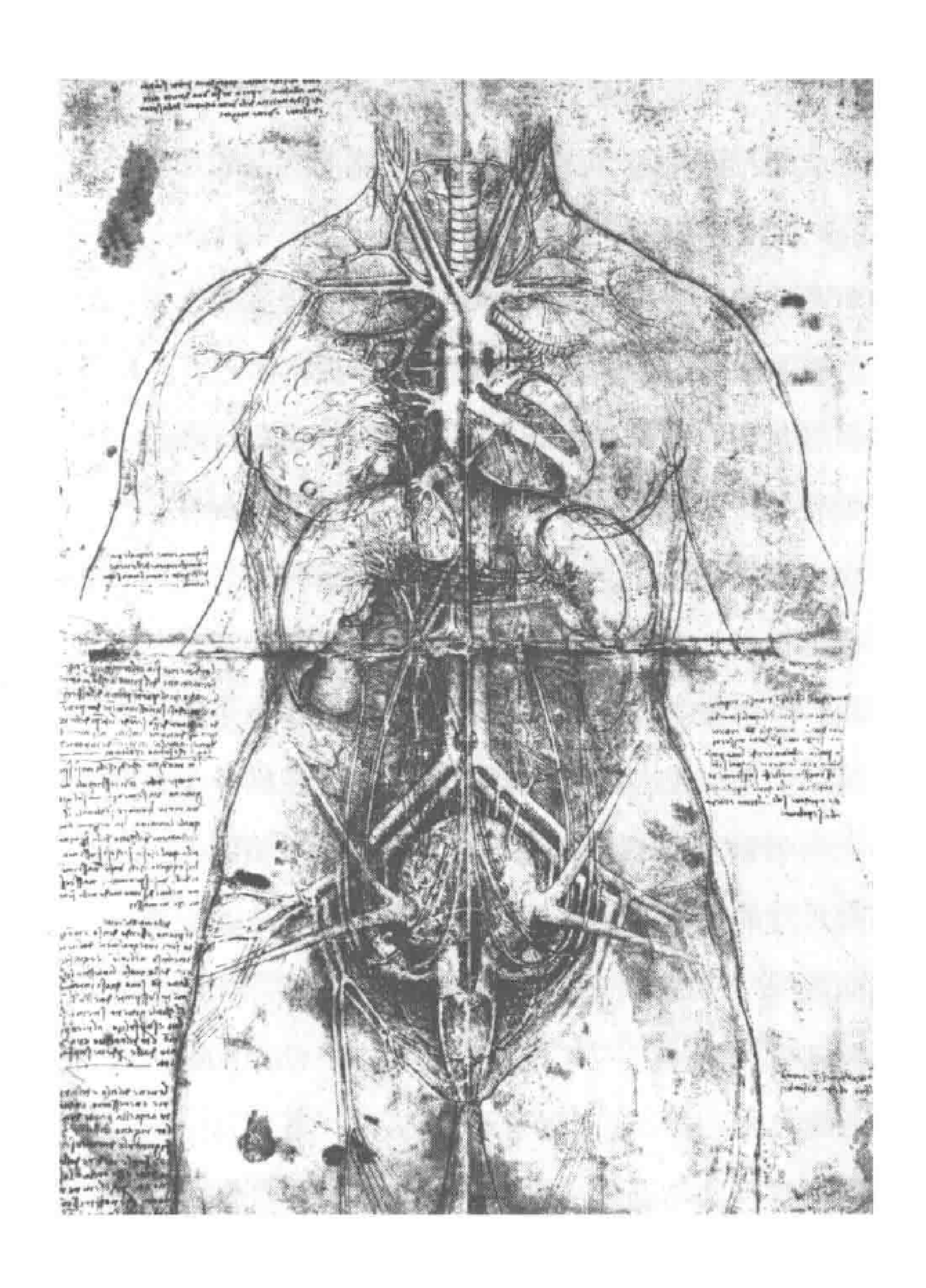
相应的图描绘了一粒发芽的种子，旁边是一颗粗略勾勒的心脏和主要血管（图64），旨在说明“血管之树的根在肝脏的秽物中”。他总结说“是心脏产生了血管之树”。

此时，他为了绘制“血管之树”“神经之树”和人体的其他分支系统，发 254
展出一种极为精致的全新技术。他希望能给出每一个系统的完备图景，在身体的“透明”轮廓中阐释其空间设计的所有复杂性：“你要用单根线条画出

组成部分的轮廓，在其中还要画出骨头”，以便“你所描绘的肢体的形状不会因为其中某些部分被移除而呈现出奇怪的样子”（W.19027r和19035r）。他的目标是形式的综合体，而非下述解剖素描图：“有人希望看到解剖图而非这样的画面，但怎么可能在一张解剖图中通过单个人体展示所有这些东西。”（W.19070v）这种形式的综合绝非多张解剖图的简单复合，而是要用精心的手法呈现各个系统在严格吻合自然定律前提下是如何被设计出来的。他的最终目的在于至少从三个不同方面展示人体内每个系统的“地形学特征”的大综合：“这里将要呈现一般形态的血管之树，正如托勒密在其《宇宙论》中为宇宙所做的一样。血管的分叉，无论背后的、前面的还是侧边的，都会出现，否则你就不可能知道这些分叉的形状和位置。”（W.12592r）他希望达到的效果，可参见其“女性解剖图”[great lady]（图版66），其中循环系统、呼吸系
256 统和泌尿生殖系统以令人震惊的复杂性整合成一幅画。莱奥纳尔多在此穷竭各种令人眼花缭乱的绘图技术：有些形式采用全浮雕，例如气管；其他一些器官则呈现出“奇妙的”透明（例如不太准确的球体状子宫）；心脏以剖面（错误地）展示出两个心室；而身体轮廓作为一个整体，则被用来暗示各个部分在人体框架内部的空间位置。总而言之，这种综合展示过于野心勃勃，在很多较为拥挤的区域，可读性不佳——但它依然是一件令人敬畏的英雄创举。它出色地将大量形体和纷繁细节结合起来，从新的角度诠释了他关于人体和地球[the body of man and the body of earth]之间的永恒类比。莱奥纳尔多以前无古人的视觉表达手法，向我们描绘微观缩影如何融汇到宏观万象之中。

1506—1509年间，莱奥纳尔多还以特别的兴趣额外研究了“地球”，其结论再次确证微观与宏观之间的类比在本质上有效。虽然他慢慢意识到在人体和地球的机制之间存在着某些表面上的迥异之处，但这并未动摇他对二者内在关联的感觉：“地球有生长之精神，它的土壤是血肉，构成山脉的连续岩石地层是骨骼，钙华[1]是软骨，泉水是血液。它的海洋就是心脏中的血液之湖，

1 译者注：溶解有矿物质和矿物盐的地热水和蒸汽在岩石裂隙和地表的化学沉淀物。



图版66 《女性人体的呼吸系统、血管系统和泌尿生殖系统复合研究》[*Composite Study of the Respiratory, Vascular and Urino-genital Systems in a Female Body*]（约1508年），黑色粉笔、蘸水笔和墨水和淡彩，温莎，皇家图书馆（12281）

而海洋的潮起潮落，就是血液在脉搏中的跳动而带来的呼吸。”（Leic.34r）这幅浸润着生命力的图景，比他早先关于这个古老主题的重新表述要令人信服得多。对地球的生命而言，最基础之所在与人体一样，就是液体循环。“地球上的水道分叉，总体来说就像是动物身体中的血液，它们处于持续的奔流之中，让生命得以维系，而它们也总会侵占所流经的土地，无论是在地底还是

在地表。”（Leic.28r）[1]地球的血管并非只是某种表面特征，而是深深地渗入体内，这些管道彼此相连相通，由此一来，地球上所有的水都属于一个连续系统，其中有恒定的潮起潮落。

莱奥纳尔多提出的这个类比所具备的美，正是《蒙娜丽莎》的核心所在（彩图XIII）。在《蒙娜丽莎》画像的艺术庄严美感和“女性解剖图”的繁复解剖细节之间有深远的联系，它既是形式上的，也是哲学上的。从设计角度而言，二者都使用了等高线［contour］，其中包含许多明显的曲线，而不是像其早期女性人像作品一样，以纤细艳丽的线条为主。同样有力的，是这两幅画中的所有形体——前后左右等——都具有某种潜在的“解剖”深度。莱奥纳尔多用两种手法来共同获得这种效果：其一是半透明，在人像中是借助
257 纱巾，在解剖图中是借助“透明”器官；其二是在描绘不透明表面时，令其完整暗示出包含着前面和背后的整体形态。而在上述视觉形式的关联之下，则是他对缩微尺度的生命力的把握，可以看出，两位女士都因自身内在精神的潮起潮落而得到“活力”（借用莱奥纳尔多自己的术语）。人像油画的背景一直都在强调这种关联，其中的地球表面形态描绘得如此细致，完全不输解剖素描中图示的人体血管管道细节。

上述人像背景将地球描绘成一个有生命力的、变动不居的有机体，持续不断地经历着蒸发、降水、风化侵蚀和冲积增质循环。这非常类似于乌尔比诺手稿中名为“展示阿尔卑斯山脉丘陵构造的油画”［Painting which shows the configuration of the Alpine mountains and hills］的一节所述的内容：

> 被称为“世界锁链”的这些山脉的构造，其形成来自因夏日阳光融化了雨雪雹冰而带来的河道，由于累积作用，许多来自不同方向的细小溪流汇聚为大河，一路汹涌浩荡，直至融入海洋，而在此过程中，水流持续地削减一边的河岸又同时累积另一边，最后形成山谷般的规模。

1 译者注：原文中，此处引文缺失前引号，译者依据文意酌情补正。

山脉因地基被侵蚀而坍塌，“宛如复仇一般填埋山谷，阻塞河道形成湖泊，水流也因此减缓乃至停止，直到后来，如此因坍塌的山脉而形成的堤坝，又被前面所讲的水流再次吞噬”（Urb.236r）。在油画中，历历在目的便是这些水坝形成的湖泊、湖泊引流出的河水带来的尖锐的切削状河岸，以及低处平原的宽广山谷。在头像右边的区域中，画家甚至还预示了远处的山脉将会在未来坍塌；同样醒目的是，近处那发出朦胧光线的裂缝的顶部正向右边倾斜，最终也会变得不稳定。

这种变动中的地质样貌，与莱奥纳尔多关于阿诺河运河的研究息息相关。他对托斯卡纳地貌所做的深入探究，不仅令他意识到这些地质事件的当前状态，还让他仿佛能亲眼看到遥远的过去所发生的宏大进程，正是这些进程带来了他目前观察到的各种构造。莱奥纳尔多得出的结论，与乔瓦尼·维拉尼［Giovanni Villani］在其14世纪著作《编年史》［*Chronicle*］中所讲的一致：阿诺河曾经被一颗巨石阻塞过，因此“形成了两个大湖，我们现在所看到的那个佛罗伦萨、普拉托和皮斯托亚赖以繁荣昌盛的湖泊，就是其中之一……第二个湖位于阿诺河谷［Val d'Arno］的上面，远至阿雷佐［Arezzo］，因此它的湖水已完全流干，进入第一个湖”（Leic.9r）。油画中的两个上下放置的大 258
湖，从类型上说正是阿诺河谷的这种原始直系祖先。如果说有什么风景画能承载地质学叙事的话，这便是其中一例。此前还没有哪幅包含自然元素的油画，能如此积极地将时间的抽象本质紧紧嵌入自身之中。

生命本质的种种过程，并非只是以解剖的方式反映在油画所绘的女士身体里面，而是非常明显地表露在她的外貌和服饰的表面细节上，这些细节像涟漪和波流一般，呈现出无以计数的动态。她的一头秀发精致地层叠着，与水的运动相呼应，正如莱奥纳尔多自己曾兴致高昂地观察到的：“要注意，水面的运动与头发的运动相符，后者有两种运动模式，其一与发束的重量有关，其二则与卷曲的方向有关；因此，水中回转的旋涡一方面与主要水流的推力有关，另一方面则与偏转的偶发运动［incidental motion of deflection］有关。”（W.12579r）紧勒的领口那里许多垂下的布料就像许多条小溪，也强调了上述

类比，而如此这般的类比还有跨过左胸的纱巾所形成的螺旋褶皱。此外，布料和风景的高光部分中都存在的条纹状精细笔法，更强调了前景和背景之间的同一性。

莱奥纳尔多在这么特别的背景所处的空间关系中描绘一个坐姿人像，而且此背景空间还高于后方的渐远的风景，这种手法非常罕见。但确实有那么一件重要的意大利前期作品，莱奥纳尔多很可能在1502年时经由切萨雷·波吉亚而得以熟知。那便是皮耶罗·德拉·弗朗切斯卡所绘的蒙泰费尔特罗双联祭坛画，画中人像是费代里戈·达·蒙泰费尔特罗［Federigo da Montefeltro］和巴蒂斯塔·斯福尔扎［Battista Sforza］，可能作于1472年或之后不久。皮耶罗将这位公爵和已故的乌尔比诺女伯爵的侧面像画在一片宏伟的全景风景背景之前。头像和风景的关系表明，费代里戈及其妻子所处的位置高于那片蜿蜒的土地，正如君主俯瞰治下。当莱奥纳尔多于1502年7月在乌尔比诺逗留时——其时切萨雷已经狡诈地赶走了费代里戈的儿子——他必定仔细研究过皮耶罗的这幅相当新颖的肖像画，正如他仔细研究同一宫殿中布拉曼特的建筑作品一般。但莱奥纳尔多对皮耶罗的手法做了一个非常关键的修改。皮耶罗并未解释这两位坐姿人像为何处于高位，画中没有任何线索表明有什么建筑方面的支撑，而这很可能让莱奥纳尔多相当不满，他在视觉规范方面是相当严格的。在自己的画中，他描绘了高阳台遗留的墙面，在假定应当有古典凉廊之处给出明确的侧面柱列的迹象。因为此画从未被裁剪过，所以我们可以得知，两根柱子的碎片和基座并非完全可见。这种残缺是一种非常大胆的暗示，有很多临摹者都考虑过加上一根或半根柱子——他们都不愿意采用莱奥纳尔多的方案。

259 这就是我们为何会把莱奥纳尔多的油画与那些前辈大师的人像杰作——例如皮耶罗的蒙泰费尔特罗双联祭坛画——放到同样的层次上，他的作品充分表露出让人震惊万分的创新性。这幅油画名声在外，我们实在太过熟悉，所以反而难以认识到它在艺术史中的原创性有多么令人侧目。这么说吧，此前当真没有第二件肖像作品能到这个高度，哪怕时间再放久远一些来

看也是如此。在15世纪的大师里，只有安托内罗·达·梅西那［Antonello da Messina］曾公开地在坐姿人物和观众之间竭力构造沟通的桥梁，但即便安托内罗的刻画精彩绝伦，他也未能达到莱奥纳尔多肖像画中包含的那种带有心理互动的复杂细微神采。哪怕莱奥纳尔多自己的《切奇利娅·加莱拉尼》[1]已算杰出的“互动”式肖像作品，都无法给我们呈现出这里所具有的与观众进行沟通的主动倾向。我特意使用了“主动”这个词。莱奥纳尔多一直都极力宣称，画家的能力就在于从最深远的感情回应层面去影响观者，就此而言，这幅肖像画可谓他全面实现上述观点的最著名证据。画中女士跟我们交互，我们也不得不跟她交互。莱奥纳尔多利用的是我们最基础的人类本能之一——我们往往会无法抗拒地试图解读眼前遇到的人物的面部表情和表达。从内心深处而言，我们都是直觉性的面相学家。无论我们多少次因为错误解读面部表情而得到错误的预期，我们都会乐此不疲地继续做这件事。一旦观察到的面部不再静止，我们就会自发形成一系列解读探索，通过复杂的、非语言的沟通，构建其中的关键元素。包括乔托、马萨乔、多纳泰罗和莱奥纳尔多自己在内的一批最伟大的叙事艺术家，都曾经长时间地在叙事油画和雕塑中利用这种特性。《蒙娜丽莎》的真正原创性不在于将此技术引入肖像绘画之中——就此而言，安托内罗的画作和韦罗基奥的人物胸像都比他自己的《切奇利娅·加莱拉尼》要早——而在于在油画中创造了一张会动的脸，这张脸的面部表情绝非一幅单一的、固化的、确定不变的图像。对不同的观众来说，甚至对于处于不同时间段的同一位观众来说，正因为不存在静止固定的表情，才造就了观众与肖像之间的非富多彩的主观交互。

莱奥纳尔多邀请我们去解释和阅读这张脸庞，去辨明这位女士的真正性格和反应，但与此同时，他又在最关键的线索那里绘制了一层附有多义性的面纱。其实，他在描绘安吉亚里战士的时候，也没有使用过任何明确无疑的脸部线条。我们在画面中观赏到的，是用以指明轮廓线变化的一系列色调过

1　译者注：也即第三章讲到的《抱白鼬的女子》。

渡，这里有一些柔软的凸起，那里又有一点带弧度的凹陷。但就算这些浑圆的轮廓线本身也不确定。绘画表面并不是一个可触摸的实体，而是漂浮在闪闪发光的颜料迷雾之中。莱奥纳尔多的技术之细腻和精准，实在难以用言语
260 讲述，他用许多半透明的薄膜构成人像的头部，如切片般纤细，有着无比微妙的色调渐变。高光部分混杂的白铅和阴影处添加的暗色颜料一点也不浓稠，绝不会掩盖底层的白色底漆带来的基础光彩，只可惜复制品和卢浮宫目前的观看条件可能会给人相反的印象。莱奥纳尔多塑造的效果，类似于一块玻璃背后有一层薄薄的粉笔灰和油烟。眼睛和嘴巴是我们孜孜以求想要从中解读人物个性之处，而恰恰在这些地方，面纱般的色彩以无与伦比的微妙质感施加了模棱两可的魔法。

但丁时代以降的意大利诗人们都意识到，眼睛和嘴巴在传递人类感情方面扮演着最为重要的角色，他们也将这一点作为手中最有力的文学武器。文艺复兴时期的爱情歌谣［*canzoni*］是14和15世纪方言诗歌中的标准体裁，唇边的微笑和眼角的秋波在这些歌谣中被吟诵了千万次。莱奥纳尔多自己也很擅长创作此类韵文，有一次他还善意戏仿过彼特拉克对萝拉的痴情呼唤（Triv.1v），而且他无疑也相当关注但丁的诗歌。但丁在《飨宴》中恰好解释过自己所讲的“在她的眼中，在她的甜蜜微笑中”是什么意思：

> 灵魂往往主要显现在两个地方，因为在这两处，灵魂的所有三个特性都处于主导地位；这两处便是眼睛和嘴巴，灵魂全心全意地装饰和美化二者。对于这两个地方，我用了“在她的眼中，在她的甜蜜微笑中”来表达其中的愉悦。在女士的甜蜜微笑中，这两个地方可称为她的身体这座建筑物——也即灵魂——的两个阳台，因为灵魂就是常常在那里显露自身，哪怕有薄纱遮面。（III, 8）

但丁在下文中继续展开论述具有建筑意义的微笑，例如称之为“眼睛的窗户”，这也是莱奥纳尔多曾引述过的经典比喻。但丁笔下的这番图景想必对

莱奥纳尔多来说吸引力非同寻常，《蒙娜丽莎》肖像中呈现出的正是《飨宴》中的微笑，这不太可能是巧合。莱奥纳尔多在画中描绘的，正是“有薄纱遮面”的眼睛和嘴巴所显露的灵魂。作为《最后的晚餐》特征之一的“心灵的运动”，其表现手法非常直接，但在肖像画中却非常微妙、模糊和保守。简而言之，其上有薄纱遮盖。女士的表情以保守而著名，这也很好地对应于但丁的下述建议：真正女性化的好心情的表现，应当是端庄稳重、克制得体；这番建议屡次见于文艺复兴时期论述行为举止的文章中。我相信，莱奥纳尔多肖像画的色彩深深具有但丁的特征，完全遵循着以但丁为首的诗人们开创的那种诗歌传统。在诗歌界的“甜美新风格”［*dolce stil nuovo*，sweet new 261
style］萌芽两个多世纪之后，终于出现了这么一幅与此唱和的肖像油画。

但这个场景中的女士究竟是谁呢？人们后来确认，这位坐着的女士就是弗朗切斯科·德尔·焦孔达的妻子丽莎。1525年的萨拉伊藏品目录中记录有一件被称为“La Ioconda”[1]的肖像画，这暗示她的双关昵称“快乐的人”［happy one］跟此画已然存在关联。瓦萨里的《名人录》［*Lives*］（1550年）也确认了这个身份，书中她被描述为“蒙娜丽莎”［Mona Lisa］（Madonna Lisa的简称），也即弗朗切斯科·迪·巴尔托洛梅奥·迪·扎诺比·德尔·焦孔达［Francesco di Bartolomeo di Zanobi del Giocondo］的妻子，而富有的焦孔达是一位出身平民的丝绸商人和金融家。丽莎所属的盖拉尔迪尼［Gherardini］家族是托斯卡纳地方上世袭的贵族和地主，但在当时已经没落。她1495年的这桩婚事体现了旧贵族和新晋富商之间的典型联姻。

那位补充了《战役》叙事内容的佛罗伦萨官员阿戈斯蒂诺·韦斯普奇，也记录过莱奥纳尔多已经开始动笔绘制的一幅与丽莎有关的油画。这出现在他印刷的西塞罗［Cicero］《至友人信件集》［*Letters to his Friends*］副本的一则页边笔记处。笔记所对应的段落内容是，西塞罗指出，古希腊大画家阿佩莱斯业已完成维纳斯的头部和胸部，却留下其他部分不做处理；阿戈斯蒂诺

1 译者注：也即La Gioconda的另一种拼法。

在页边空白处写道：

> 阿佩莱斯果然是大画家。这正是莱奥纳尔多·达·芬奇在他所有作品中所做的事情，例如丽莎·德尔·焦孔达和圣母马利亚的母亲安妮。我们将看到他打算在议会大厅中怎么做，这一点他已经跟领袖达成了一致意见。1503年10月

阿戈斯蒂诺显然了解莱奥纳尔多倾向于让其油画作品处于未完成的状态。我们进而得到的一个有力证据表明：首先，莱奥纳尔多时至1503年10月还在继续绘制《圣安妮》；其次，他已经签约绘制《战役》；再次，丽莎·德尔·焦孔达的肖像画创作确实正在进行中。

现藏卢浮宫的《蒙娜丽莎》就是阿戈斯蒂诺亲眼看到的那幅画，对于这一点的最佳证明就是，大约1506年时，而且肯定在1508年之前，这幅肖像画给身处佛罗伦萨的拉斐尔留下了非常深刻的印象；女士的姿势直接反映在拉斐尔的《马达莱娜·多尼》[*Maddalena Doni*]（藏于佛罗伦萨彼提宫）之中；柱子和矮墙的设定则复现于《抱独角兽的女子肖像》[*Lady with the Unicorn*]（藏于罗马博尔盖塞 [Borghese]）中；而这两个元素都记录在现藏卢浮宫的一幅女子素描之中，该画属于衍生作品，较为平庸。

但是，上述证据似乎相悖于安东尼奥·德·贝亚蒂斯 [Antonio de' Beatis] 的日记，他作为红衣主教阿拉贡 [Aragon] 的随从，曾于1517年在昂布瓦斯造访莱奥纳尔多。在贝亚蒂斯见到的若干油画中，有一幅肖像"描绘了某位佛罗伦萨女士，此画是在已故的伟大的朱利亚诺·德·美弟奇当时的授意下根据模特绘制的"，这有可能是《蒙娜丽莎》。我们都知道莱奥纳尔多曾于1513—1516年间在罗马为朱利亚诺服务。解决这些明显冲突的资料的最佳方式就是，我们可以假定朱利亚诺非常挂念这幅肖像何时才能成为"油画"，所以强烈要求莱奥纳尔多完成它。

如果仔细考查从约1503年—约1514年间莱奥纳尔多的行为，我们就会发

现有一系列事件与此肖像画有关。上文已经指出，此画与大约画于1508年的“女性解剖图”中的卓越解剖表达有关。莱奥纳尔多首次成体系地理解人体，与他在战争画时期的解剖研究有联系。如果我们想知道这种浑圆的形状在建筑方面的类比，我们只需去看看他在1504年为皮翁比诺所做的圆形塔楼设计。根据马德里手稿第二卷的记载，他恰是在1504年左右建议使用此类具有全局方向性而又柔和普照的光线的。他两次告诫画家应当避免直射的阳光，最好选择两边有高墙的街上的那种明亮但柔和的光线，在此场景中，阴影将获得从邻近表面反射出来的光所形成的漫射，如此一来，所有表面都“不再具有生硬的边界”，而是“仿佛布满了远处来的光辉”（25v和71v）。理论上和实践中的这种对直线性的颠覆，比《切奇利娅·加莱拉尼》所表现的要更加明确得多，也远超米兰笔记中相应的表述。

然而，肖像画中那些非常醒目的地质学场景，应当与他战争画停手之后的那几年有关。手稿L中关于地质学的讨论仅有片段可寻，远不及莱斯特手稿［Leicester Codex］中针对地球的长篇累牍的分析，而后者的日期在1506年之后。下文第五章还会讲到，我们有很好的证据表明，莱奥纳尔多作于1508年的“论眼睛”［On the Eye］与肖像画的视觉特性也有密切联系。

因此，极有可能的是，这幅肖像画延宕甚久，正如莱奥纳尔多的很多其他作品一样。我们可以看到，在1503—1506年的佛罗伦萨时期——在他具有惊人的创造力的这段时间里——以“甜美新风格”呈现的这幅佛罗伦萨女士肖像的设计工作究竟是如何开始的，又是如何至少达到了草图阶段，并很可能开始转变为白杨树细密木板上的油画。[1]在随后的几年里，他非常着迷于探索自然地理学中的各种问题，因此自然而然地倾向于强调地理学图景的普适性，将一幅表达某位具体女士的肖像画，扩展为一份关于人类和地球的沉思录。而当朱利亚诺表达了想要拥有此画的兴趣之后，莱奥纳尔多就进入最后步骤，将之完成。这意味着，赞助人想要这幅肖像画的原因，在于这是莱奥

1　译者注：《蒙娜丽莎》作于白杨树细密木板上（而非帆布上）。

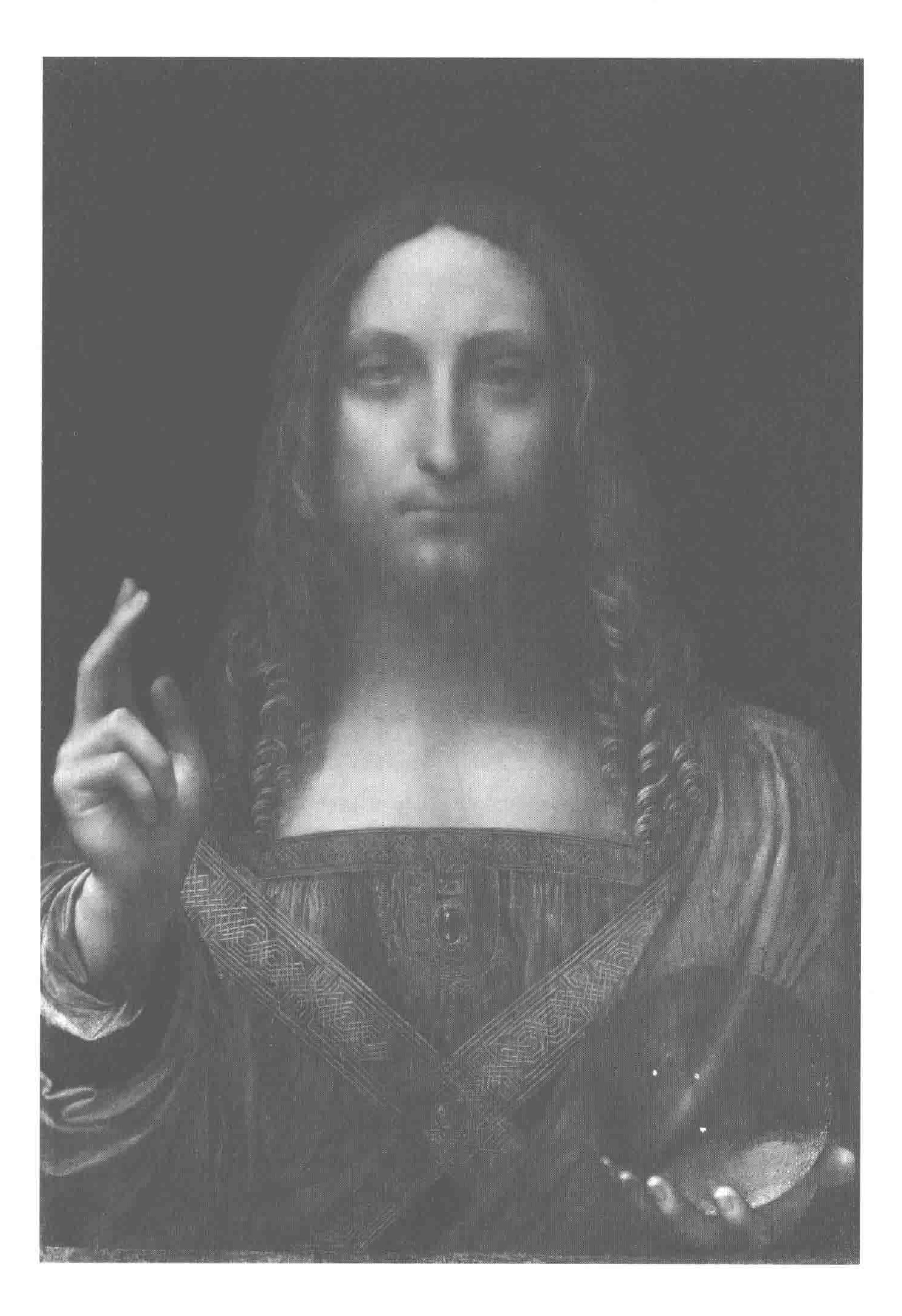
纳尔多所作的一幅绝妙佳作，而非在于这是一幅针对某位特定人物的肖像。几年之后，提香［Titian］和帕尔马·维奇奥［Palma Vecchio］的许多美人
263 “肖像画”也得到了这样的地位。朱利亚诺于1516年去世，此画可能因此留在艺术家手里，我们也可据此合理推断，此画被莱奥纳尔多拿到法国，并在那里出现在红衣主教阿拉贡的随从眼前。这幅作品后来被萨拉伊收入囊中，最后又像被他两个妹妹继承的其他油画一样，进入弗朗索瓦一世的收藏，与枫丹白露宫的沐浴公寓［*Appartement des Bains*］里的众多珍宝一起留存下来。

在《蒙娜丽莎》中，莱奥纳尔多利用他的神奇技术描摹出女士表情中的精确形态和内容，但手法是如此难以捉摸，以至于她依然保留着无尽的未知，远在观者触摸可及之外。正如文艺复兴诗歌中所咏唱的“心爱的女士”，她所存在的时空既是精神性的，也是物质性的。而暗含在《蒙娜丽莎》中的这种不可言说之感，却是《救世主》的明示主题，后者于2011年在国家美术馆举办的大型莱奥纳尔多展览中重新出现在公众面前。在2017年的一场拍卖中，它拍出创纪录的4.5亿美元，震惊世人。但后来此画就在公众视野中消失了，我们也不太清楚实际的买家究竟是谁，只知道它现在可能藏在沙特阿拉伯。

无论是否为委托作品，这幅画似乎一直都留在画家身边。萨拉伊1525年的清单中有一项“以上帝和天父形象出现的基督”。这个说法表明此画作具有传统风格。圣像元素包括基督的正面姿态和凝视神情、赐福的手以及地球的王权宝球［orb］。在《马太福音》中，基督告诉我们：“我心里柔和谦卑，你们当负我的轭，学我的样式，这样，你们心里就必得享安息。”[1]基督胸前的交叉绶带标志着我们要去承负的轭。

在这个设计框架中，莱奥纳尔多重新构思了球体的图像学特性，它不再代表地球，而是具有完全的创新形态。球体由水晶构成，这种半宝石矿物一直受到赞誉和珍视。我们可以看到球体内部也确实具有晶体的性质，例如熔岩冷却过程中产生的微小裂痕，与玻璃中的气泡迥异。莱奥纳尔多极为精确

1 译者注：《圣经》和合本，《马太福音》11:29。



图版67 《救世主》(约1506—1513年)，卢浮宫阿布扎比博物馆［Louvre Abu Dhabi］

地描绘了球体内部的光线。他将代表地球的球体变成了代表天堂的水晶球，由此，基督成为“宇宙的救世主”。

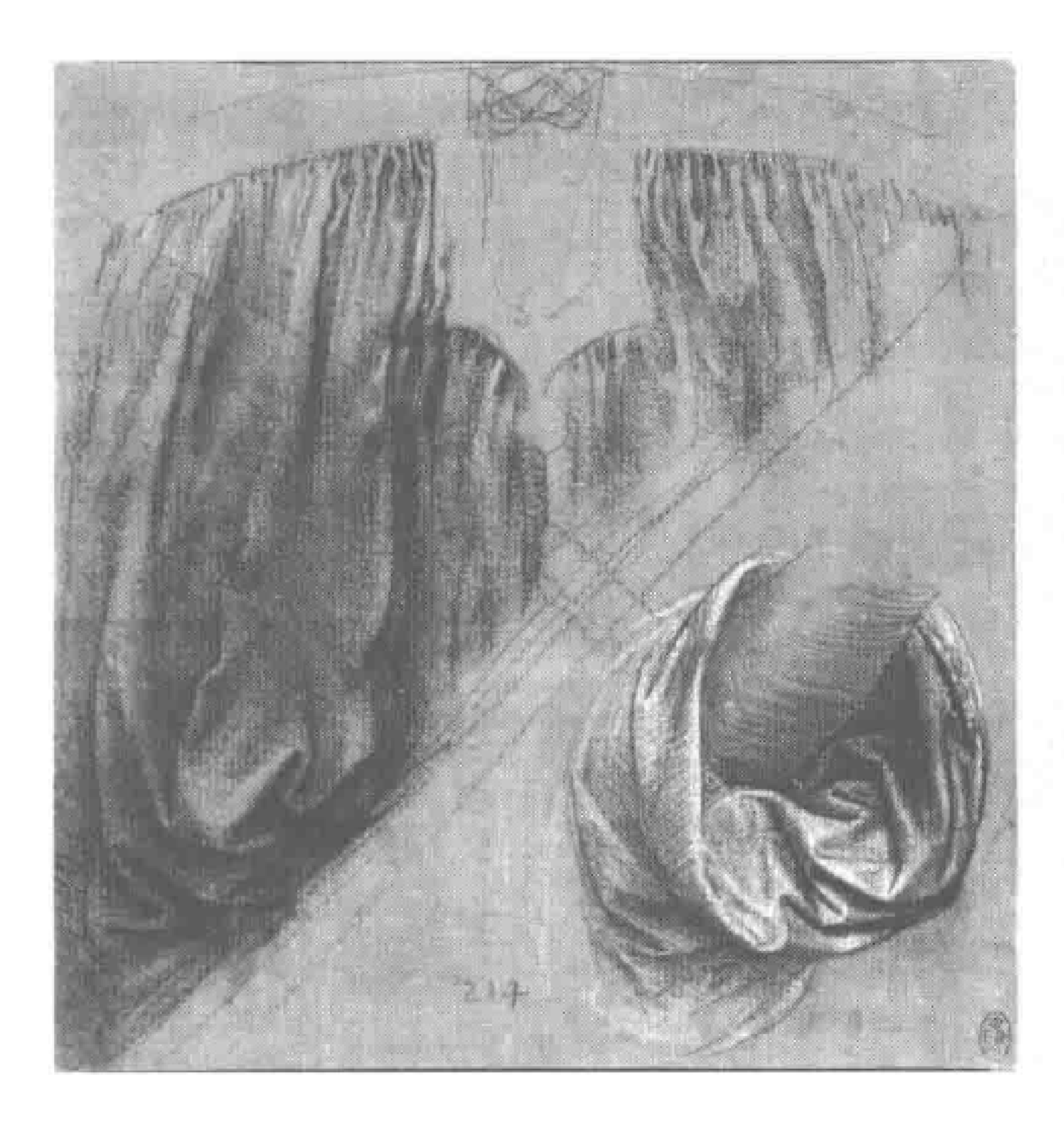
莱奥纳尔多通过“柔焦”来体现基督的外貌，与传统的明晰手法不同。颜料的精致透明罩染层消散在油性黏合剂中，便得到了这种柔和感。基督的赐福之手以及左手的手指绘制得较为清晰，看起来离我们更近，因此在一个其实相当浅的空间中创造了深度。这与他在1507年左右关于眼睛的研究是一致的，在该研究中，他强调指出，我们在很大程度上无法得知形体的精确轮廓。他也意识到，存在一个最佳距离，可使得物体看上去最为清晰，虽说依然达不到绝对清晰。

光学不确定性将基督的样貌渲染得难以捕捉，即便整个脸部确实面朝前方。这种模糊不定向我们表明，基督虽然以人类的外貌出现，但终究属于另一个不可言说的遥远疆域。

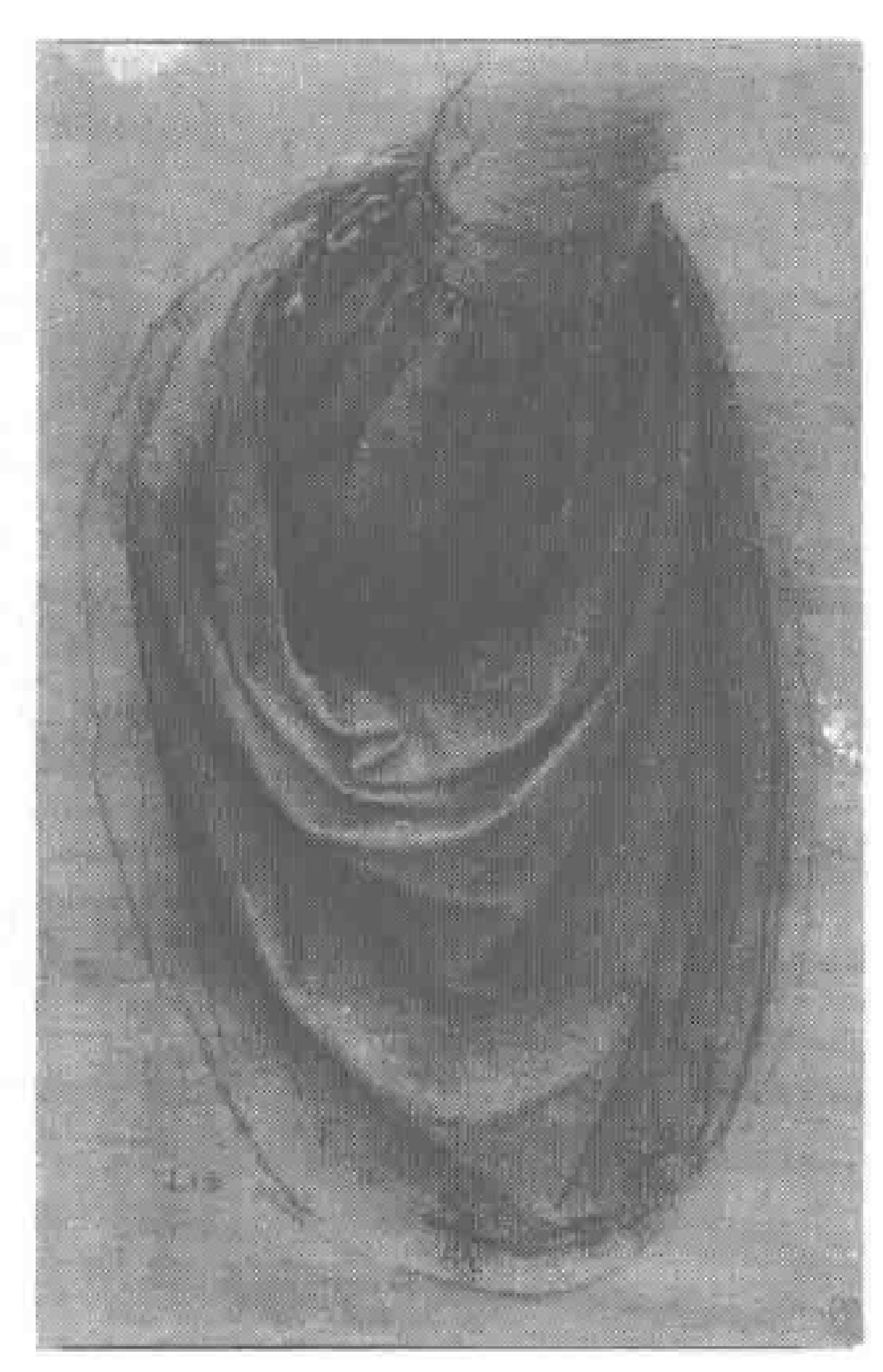
虽然此画表面有多处受损——因核桃木背板开裂和某些粗鲁的早期修复行为所共同导致——但保存完好的多个区域仍然向我们确凿无疑地展现了莱奥纳尔多的无双技艺。基督头发上的闪亮卷曲，尤其是左边部分，展示出他在研究水体运动时描述的那种旋涡。由上至下垂在胸前的布料纹路，让我们回想起《蒙娜丽莎》中的类似物体。球体前方的指尖上的光影无比美丽。赐福之手的绘制具有典型的莱奥纳尔多特征——虽然就解剖规则而言并不是太出彩，但已远超其所有追随者。在画作的几个保存上佳的区域中，基督的交叉双轭上的折角交织纹理，包括短袍上的领口以及前胸中央半透明的珠宝饰品周围等处，均可谓结构精细、手法巧妙。这种折角交织纹理的几何形态令人想到伊斯兰图案，他或许曾于1500年时在威尼斯见过。

有一张极为精妙的红粉笔红纸素描现藏于温莎，莱奥纳尔多在其中以习作方式研究了基督胸前垂布的那种褶皱，并且预示着实际油画中的柔和效果。他解决了一条交织绶带如何影响褶皱的式样的问题。素描中的第二幅习作以白色作高光，或许体现出他关于基督举起的手臂上的袖口的初步考虑。

以同样精细材质绘制的另一幅素描，无疑关联于基督的右手袖口，其外



图版68 《基督胸前垂布和右手袖口习作》[*Study for the Drapery over Christ's Chest and his Right Sleeve*]，红色粉笔和白色高光，红色预制纸（约1506年），温莎，皇家图书馆（12524）

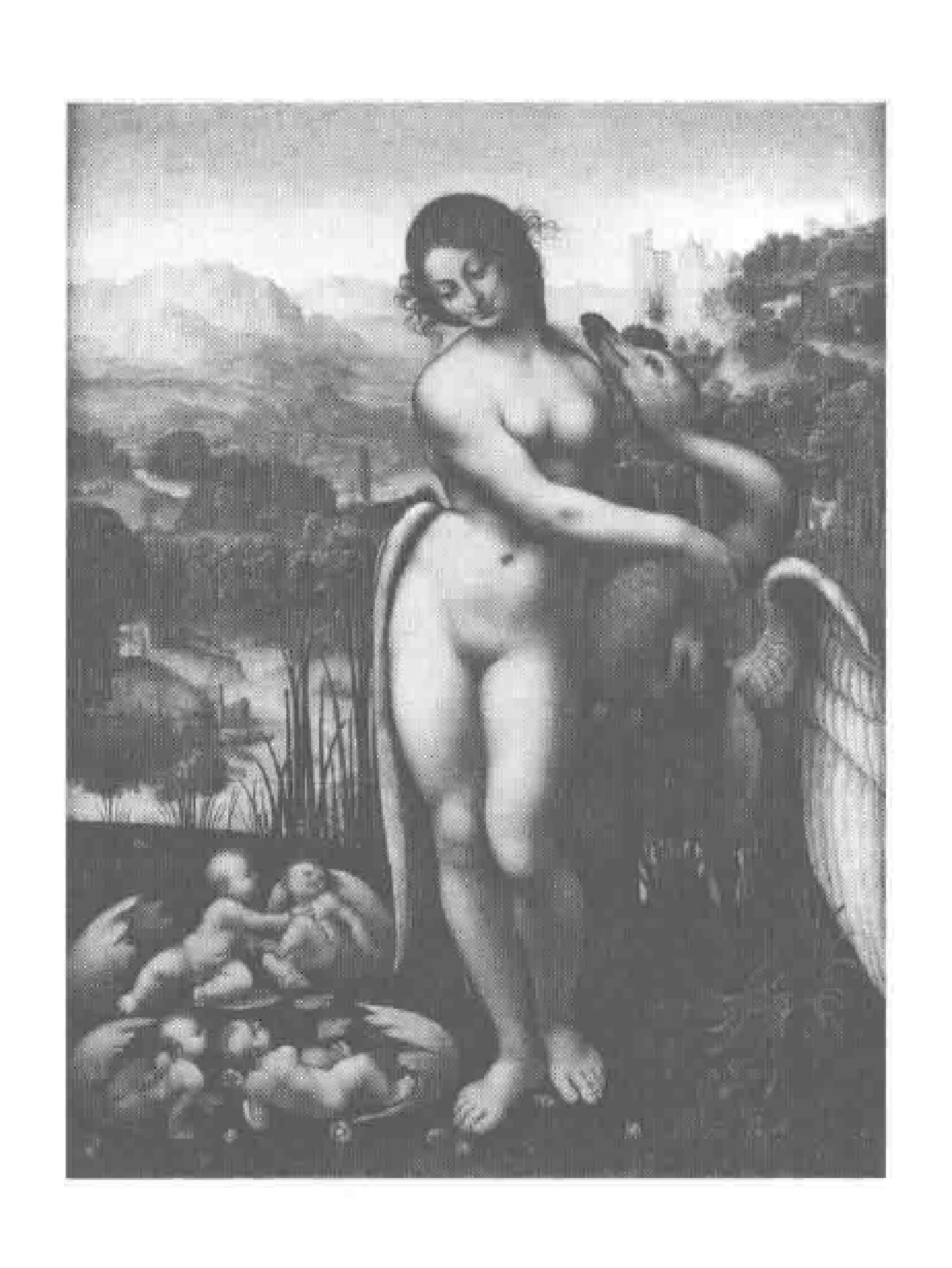


图版69 《基督右手袖口习作》[*Study for the Right Sleeve of Christ*]，红色粉笔和红色预制纸（约1506年），温莎，皇家图书馆（12525）

沿的褶皱与油画中的处理极为相近。但是，素描中的袖口的外端集中在一条腕带之中。这种样式被《救世主》的相近摹本之一采纳，但已无从寻觅。这说明这幅油画经历了长期的创作发展过程，而种种并未出现在最终画作中的母题，曾经为莱奥纳尔多身边小圈子中的某位画家所借鉴。已否弃的母题被泄漏出去，这也发生在《纺车边的圣母像》之中。

《蒙娜丽莎》和《救世主》联袂呈现出一枚硬币的两面。一面唤起完全无法言说的人类之爱的神秘，另一面则唤起神圣之爱的最高领域的神秘。我猜想二者都属于莱奥纳尔多生命中的某一个时期，换言之，属于1500年之后，至少包括在罗马的初期时光的那段连续的富于创造力的岁月。

为了探究这种丰富的混合，我们还必须去看看他那幅现已佚失的油画《莱达和天鹅》(图版70)。莱奥纳尔多对《莱达》一画的兴趣最初可见于一页绘有一匹安吉亚里战马习作的素描（W.12337），此素描的创作日期大约



图版70 仿莱奥纳尔多，《莱达与天鹅》，彭布罗克伯爵［Earl of Pembroke］收藏，威尔顿庄园［Wilton House］，威尔特郡［Wiltshire］

为1504年上半年。在这一页上有三个呈跪姿的女性草图，她们扭曲的仪态非常复杂，这被认为是他关于某一幅《跪着的莱达》［*Kneeling Leda*］的初期设计稿。这个设计有三个彼此紧密相连的变体版本：其一是藏于查茨沃思［Chatsworth］的一张素描（图版71）；其二是藏于鹿特丹博伊曼博物馆［Boymans Museum］的一幅完成度不太高的习作；其三是一幅略微令人反感的油画（慕尼黑，老绘画陈列馆［Alte Pinakothek］），作者是莱奥纳尔多的一位追随者，画中没有天鹅，莱达用右手轻轻抱着几个孩子中的一个。为了描绘莱达与天鹅相结合的这一幕异教场景（朱庇特便是其中有性意味的变身之一），莱奥纳尔多很明智地在跪姿的古典维纳斯中寻找形体方面的灵感。那个时候，他对古代艺术的兴趣达到最高峰；正是在这个时期，他创作安吉亚里战马的基础来源于马车石棺、海神尼普顿素描、赫拉克勒斯设计稿和他关于塞浦路斯的"维纳斯诞生地"的文学描述（W.12591）。

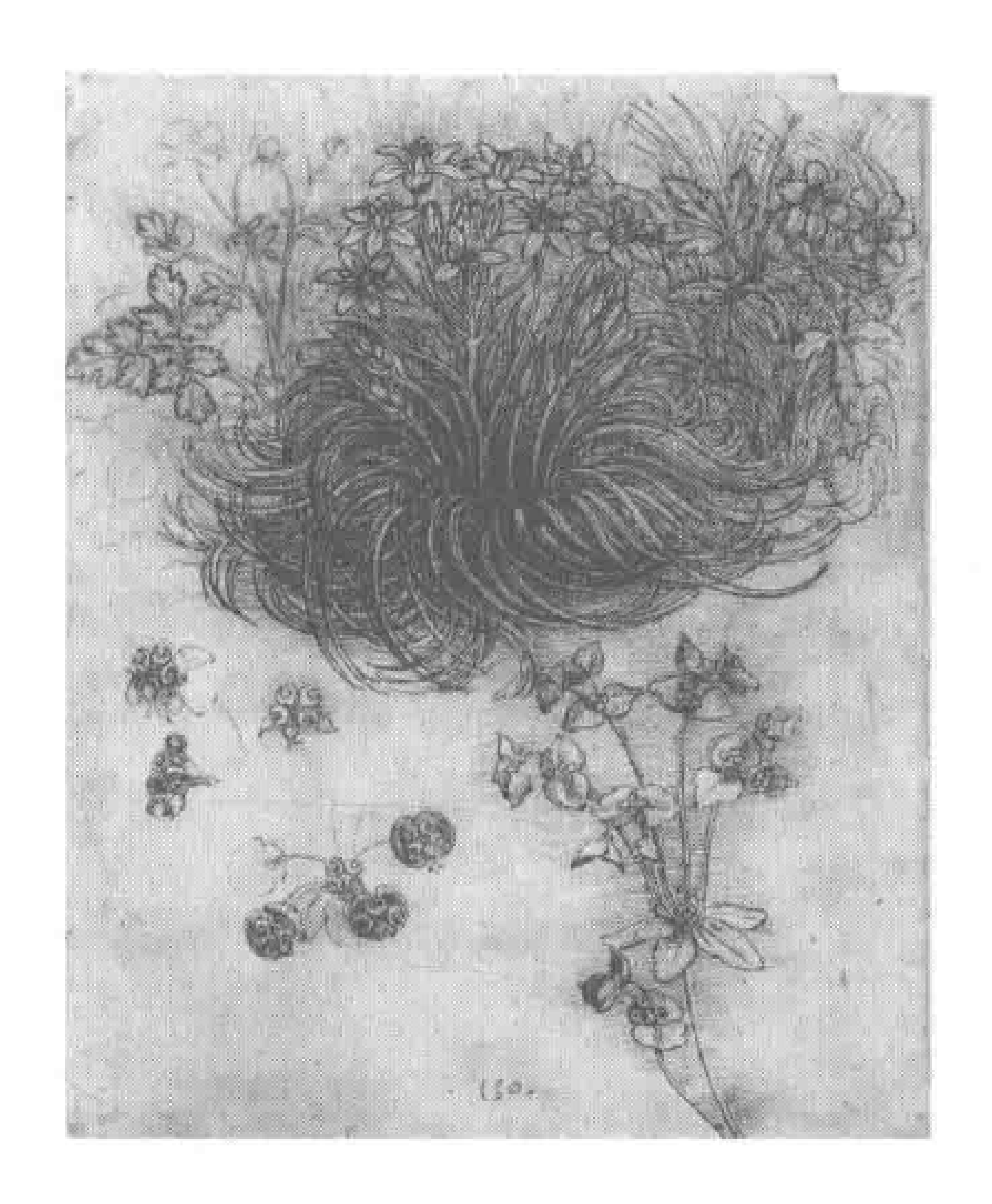
不出意料，莱奥纳尔多彻底改造了古典原型。古典维纳斯的冷静的均衡感，让位于某种内在的驱动力量。莱达的逆反姿势的旋转和扭转，创造出某种不稳定模式，其中具有史无前例的精细特征。这种姿态是几乎不可能在现



图版71 《莱达跪姿习作》[*Study for the Kneeling Leda*]（约1506年），黑色粉笔、蘸水笔和墨水、淡彩，查茨沃思，德文郡收藏

实中出现的，却又被描绘得高度可信，个中缘由正是来自莱奥纳尔多那赋予万物以生命的手艺。每一个形体的**周围**都有大量引人入胜的探索性曲线，宛若雕塑家的爪凿产生的平行凿沟。这种技术首次见于他15世纪90年代晚期的机械素描，之后密集出现在安吉亚里习作的艺术构图里，它完全不同于其16世纪预备素描中的那种次序分明、从左到右的探索线条。查茨沃思和鹿特丹的素描所使用的这种新手法相当极端，表明这两张素描是在《安吉亚里战役》最后阶段所作，也即大约1506年。那四个扭动的小孩是卡斯托耳 [Castor]、波鲁克斯 [Pollux]、海伦 [Helen] 和克吕泰涅斯特拉 [Clytemnestra]，他们以早熟的逆反姿态从两个巨大的蛋里面出来，塑造第二组动态运动的旋涡。在这场旋转运动的大合奏中，最后的组成部分是那些旋转的植物，叶片上的螺旋纹生动地表达了它们内在的生命爆发力。如果想知道莱奥纳尔多原本打算如何刻画这些植物的细节，我们可以参见温莎所藏的一些植物习作，尤其 266
是以伯利恒之星 [Star of Bethlehem] 为中心装饰的那张（图版72）。

莱奥纳尔多可能只把《莱达跪姿习作》推进到草图或高度完成的素描这个程度而已，正如他给安东尼奥·塞尼的《海神尼普顿》一般。他转变思路，



图版72 《伯利恒之星和其他植物习作》［*Study of the Star of Bethlehem (Ornithogalum umbellatum) and Other Plants*］（约1506年），红色粉笔、蘸水笔和墨水，温莎，皇家图书馆（12424）



图版73 《莱达发型习作》［*Study for Leda's Coiffure*］（约1507—1508年），黑色粉笔、蘸水笔和墨水，温莎，皇家图书馆（12516）

开始考虑站姿，这样的话，躯体的扭转在视觉上更悦目一些。与站姿的《莱达》紧密相关的首批素描应当出现在1507—1508年之间的笔记中（W.12642），因为其中也包含有一张为百岁老人系列所绘的解剖习作。跪姿人像有一些地方表现得太过头了，而站姿人像则优雅得多，况且它本身也是古典母题的一种变化，源头可能来自菲利皮诺·利皮。菲利皮诺在其《音乐寓言》［*Allegory of Music*］（藏于柏林画廊博物馆［Gemäldegalerie］）中的缪斯女神厄剌托［Erato］身上采用的是利西帕斯［Lysippus］的《带弓的丘比特》［*Cupid with a Bow*］中的姿态，后者是一尊希腊雕塑，以其罗马仿品在文艺复兴时期为众人所熟知。从手臂、躯干、臀部和双腿来看，厄剌托的站姿基本上与莱奥纳尔多的人像一致，而且她身边还有一只随着音乐起舞的天鹅，这使我们得以进一步确证这位女神与莱奥纳尔多的《莱达》的关系。莱奥纳尔多笔下相当显眼的一处改动便是莱达的头部位置，这与菲利皮诺和古典原型都不相

同，它向左边倾斜，与手臂的运动形成对比。有了这一微小但又关键的改动，人像就从无比优雅的两段式逆反，变成围绕某个明确定义的中心轴的三重旋转。同时，菲利皮诺在其随音乐舞动的人像的轮廓上，叠加了一系列精致的线性阿拉伯纹样——由飘动的悬垂布料和螺旋绶带构成，但莱奥纳尔多却足够自信地让其裸体人像以毫无装饰的样貌呈现出和谐的比例感："在叙事油画中，不要在人像身上增加那么多装饰……这些装饰会阻碍人像的形体和姿势。"（Madrid II, 25v）

较之《莱达跪姿习作》的设计而言，此画的附属元素的韵律要更为节制和低调，但本身仍然无比美丽。其中最美的莫过于莱达的发型，我们可在温莎的一系列非常出色的素描中见到相关习作（12515–12518和图版73）。她的头上戴着一顶精美的带辫假发，其独特的形状令好几缕她自己的头发得以从侧面边缘处自由地飘散出来，每一侧的旋涡中还留有两个孔洞，一些自由的波浪形状在那里绽放，仿如山岩中淌下的水流。而假发本身就是由这些自然形态的螺旋紧密构成的精心之作。莱奥纳尔多的设计过程可谓独特——他甚至研究了假发的背面，只是没出现在此图中而已。

我们又可以根据拉斐尔的素描得知，莱奥纳尔多在1508年离开佛罗伦萨之后才确定下来莱达的姿势及其发型样式的基础，但所有其他证据都表明，再有好多年他才完成最终的油画版本。1514年左右，他仍在小型素描上试验 269
姿态造型（C.A.423r），而且他很可能在很长一段时期内继续对莱达的韵律曲线做各种小修小改。此外，最终设计稿里至少有两个小孩的姿势密切关联于大型古典雕塑《尼罗河》[*The Nile*] 中栩栩如生的婴儿造型，而后者是大约1512年才在罗马被发现的。作为最终产物的油画被莱奥纳尔多带去了法国，时值1516年，并进入萨拉伊的收藏，是1515年目录中价格最高的藏品。像《蒙娜丽莎》一样，此画也在某个时候被弗朗索瓦一世拿到手，它显然被大家公认为一件重要的杰作；但在整个18世纪中它似乎消失了。在莱达、天鹅及其后代的基本构图布局方面，有很多摹本是一致的（虽然背景各有不同），其中威尔顿庄园的版本可能最接近于莱奥纳尔多的原作。通过对比这些摹本、

预备素描和拉斐尔的草图，我们发现，最终版本的莱达身姿的逆反在此画的整个演变过程中变得更为柔和：莱达头部的转动幅度轻微变小；她的左手臂和肩膀微微向前，大大降低了左边乳头侧影的挑逗意味；而她的右臂更为性感地挤压着她的右胸；天鹅张开的翅膀不再轻抚莱达的右腿到脚踝的部分，而是从大腿中部开始垂直悬挂着，由此贴合她右臀的丰满曲线；天鹅也从白转“黑”，带来的效果就是，与莱达身体左侧的暗影不同，天鹅那颇具色情意味的弯曲颈项不再那么轮廓分明。从形式上来讲，这些改动都很细微，但它们才是让原本的设计带上优雅风情的关键所在。不过诸多摹本也表明，莱达的美多多少少有些古怪之处。莱达充满诱惑的视觉形象中有太多人为细节，最终的结果其实已经让莱奥纳尔多笔下的这个苗条的女性形象偏离了我们原本更为直接的欲望所求。这其中完全不存在提香在其裸女中蕴含的那种温暖的感性，也不存在乔尔乔内［Giorgione］几乎也是同一时期的裸体画像《维纳斯》［*Venus*］（藏于德累斯顿画廊博物馆）的浪漫神秘。

毫无疑问，《莱达》是一幅有着莱奥纳尔多自我意识的油画作品，尤其在于他通过这种公开的方式表达他对自然繁衍力量的敬畏。自然有机体的至高神秘性，正是百岁老人系列素描所提出的重要主题之一，而他从那段时间以来也非常重视生殖器官的研究（例如W.19095r−v和19098v）。莱达和天鹅之间有着千丝万缕的关联，这正是人类和自然结合的象征。画中的繁花和结籽植物强调了二者结合的多产性。不过比起这些摹本，温莎所藏的相关素描
270 （12419−12430）中所呈现的这种富饶生育力要更为强烈。而同样被明显刻画出来的，还有水在滋养这些繁殖力量的过程中所扮演的角色。在最初的版本里，莱达跪在一片显然相当湿润的土地上——鹿特丹素描中有大量蒲草——而威尔顿庄园的站姿摹本则通过前景和中景的蒲草，强调指出土壤是潮湿的。我们可以合理地猜测，莱奥纳尔多自己版本中的表达可能也如此这般——他无疑希望将这种润泽青葱的景象扩展开去。我们还会发现二者之间的明显差异：《莱达》中繁茂的植物所在的富饶土地具有大量的沉积物，而《蒙娜丽莎》中占主导地位的则是处于原始风化侵蚀状态的裸露地表；但前者的丰产，

根本上是源于后者的不可阻挡的进程。《莱达》和《蒙娜丽莎》一起展现了缩微世界这枚硬币的两面：一面是所有生命体的繁殖力量，另一面是从自然界不息的变动中生发出来的“赋予万物生命”［vivification］的循环过程。

《蒙娜丽莎》《救世主》和《莱达》都孕育于莱奥纳尔多的佛罗伦萨居留时期，都在其随后的职业发展过程中逐渐变得复杂和完美，它们所包含的丰富主题，在莱奥纳尔多智力发展的最后阶段体现得愈加重要。他后来的世界观，逐渐以敬畏自然创造中的完美复杂性为核心：自然系统以无比精致的完美方式设计着复杂的有机体；自然过程以动态手法进行持续不断的运动；数学秩序的复杂规则统治着自然世界的种种复杂机制；视觉感知带来了各种难以表述的视错觉效果；还有远超尘世理解能力的神性创造，其煌煌奇迹遍布万物之中。这三幅油画中绝大多数最令人震惊的效果都与他的晚期思想有关，正因如此，我需要用本章和下一章来涵盖三者所跨越的时期。

第五章

首要推动者

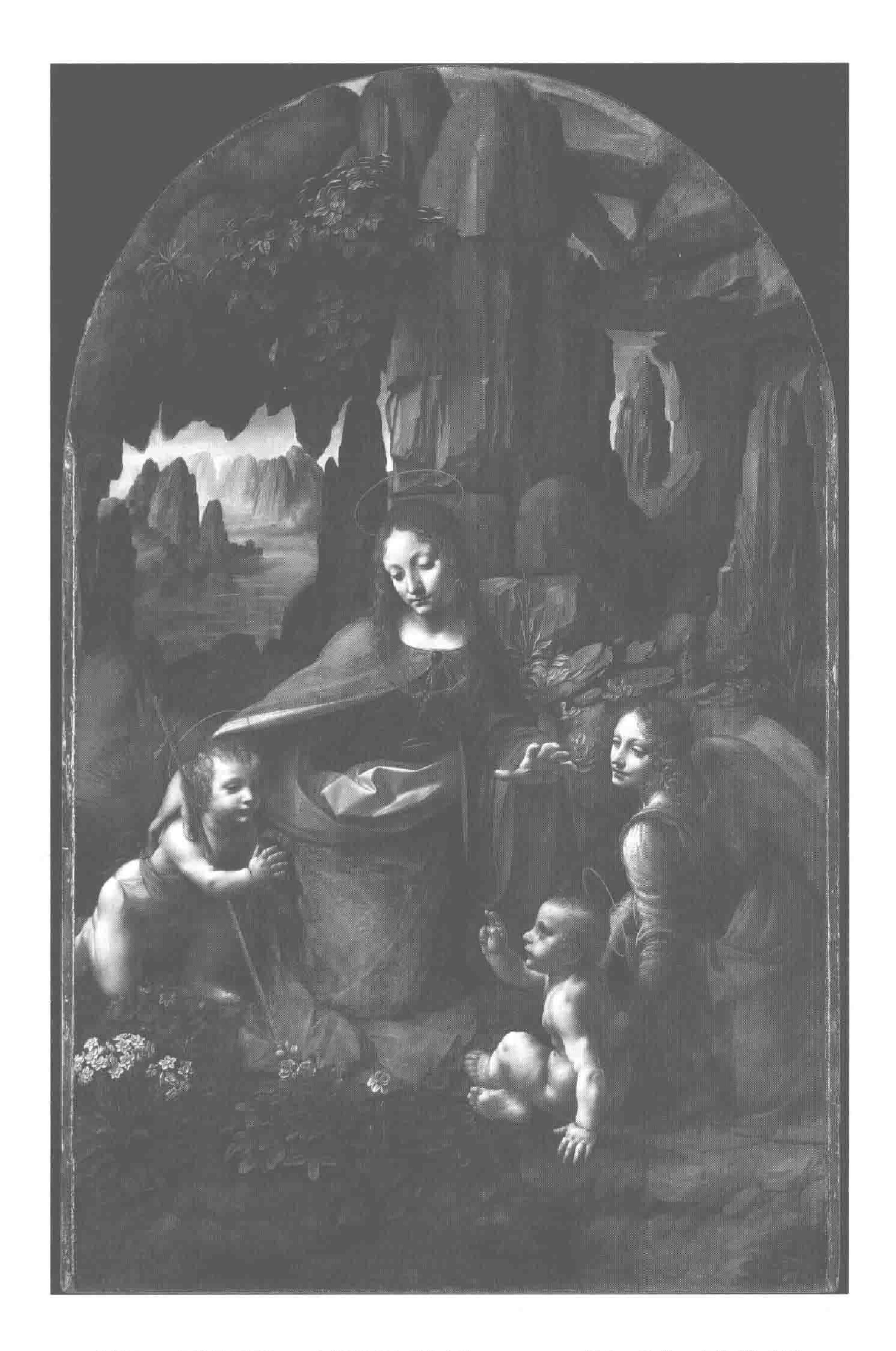
如果对你而言人体的构造已经是奇迹的造物，那么你要记住，它在任何方面都比不上灵魂；灵魂的结构如此特别，只能说这真的是神迹。（W.19001r） 271

当莱奥纳尔多还在佛罗伦萨工作时，米兰的法律界人士就一直在力图平息围绕《岩间圣母》产生的冗长纷争。仲裁人于1506年4月27日发布了一份报告，给最后的解决方案带来些许曙光。而画家抵达米兰正值5月底。这两件事是否相互影响，我们不得而知。

查理·昂布瓦斯当时受法国国王路易指派掌管米兰城，他个人非常迫切地希望莱奥纳尔多的服务时间能长于佛罗伦萨领主所规定的三个月。8月18日，查理请求莱奥纳尔多延长居留，其中特别提到“一件他已经开工的作品”，而当他于12月16日回复索代里尼那封语气愤愤的信件时，他又提到莱奥纳尔多所参与其中的“与我们目前情况有关的某些设计、建筑和其他东西”。长官补充说，莱奥纳尔多“相当令人满意，实际上，我们对他的仰慕之情无以复加”。而1507年1月路易派驻佛罗伦萨的大使弗朗切斯科·潘多尔菲尼［Francesco Pandolfini］在报告中说，国王说他自己想要“一些关于圣母的小

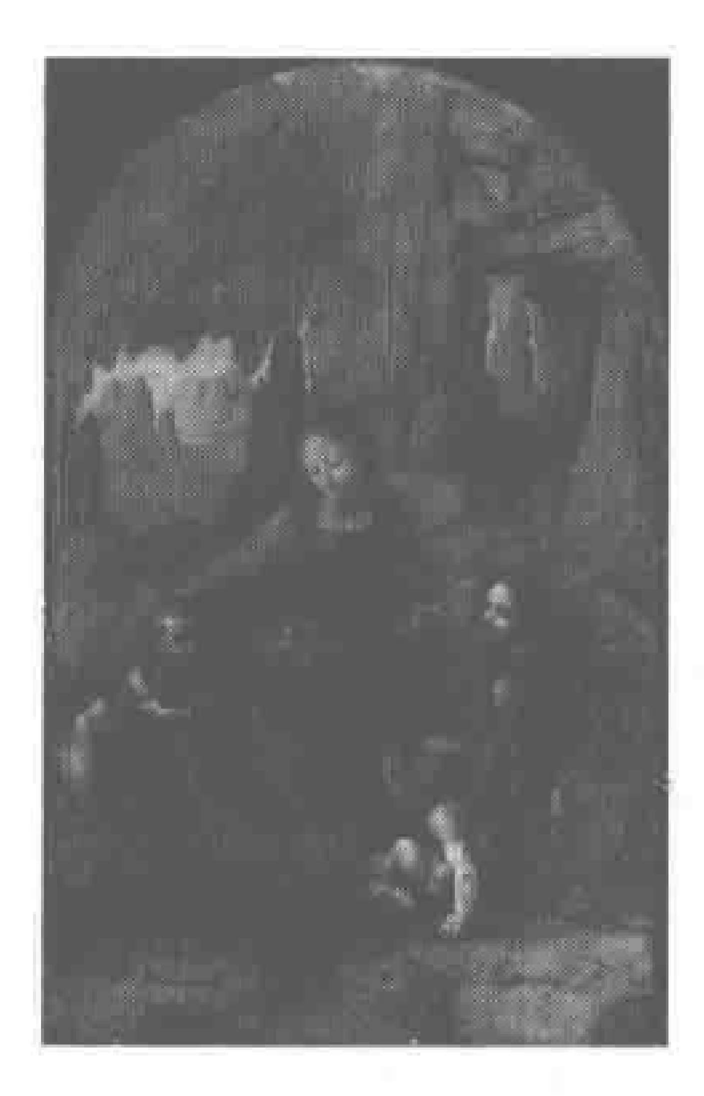
型油画，也包括其他题材，我一时还没想好；另外，我可能还要让他绘制我的肖像”。这样一来，不管佛罗伦萨领主曾经慷慨给予过何种承诺，意图确保画家以某种永久身份在佛罗伦萨继续待下去，这一切都是白费力气。国王想要上述油画的原因是“一件小型画作”被带到法国，可以确定那就是《纺车边的圣母像》，此画最终送达其秘书罗贝泰手里。正是罗贝泰负责撰写上述1月14日的路易信件，其中要求领主必须允许莱奥纳尔多一直停留在米兰，直至他“做出了我们期望的成果”。1507年夏天，路易去往意大利，主要任务是镇压热那亚［Genoa］的一次起义，5月24日他排场浩大地进入米兰。莱奥
272 纳尔多很可能从他佛罗伦萨的春季探访中抽出身来，以便及时迎见国王。7月时路易曾提到这位艺术家，称之为“我们亲爱的好友莱奥纳尔多·达·芬奇，非同寻常的画家和工程师”。以这样的能力，莱奥纳尔多领到了丰厚的薪水，时间跨度从1507年7月到次年7月（C.A.522r）。

1507年秋季，莱奥纳尔多曾回到佛罗伦萨处理因其叔叔的遗嘱而起的诉讼，这次轮到法国人前来要求他迅速赶回去“完成那件作品”，因为他“有义务工作”。1508年初，莱奥纳尔多派遣萨拉伊去米兰解释情况，说“我跟亲戚的诉讼已到尾声，将在复活节赶回去见你们，同时带上两件不同尺寸的圣母画嵌板，那是我早已着手为伟大的国王或其他你们希望的人而作的”（C.A.1037v）。哪怕莱奥纳尔多在说实话，我们也没有坚实的证据表明他已经开工的油画究竟是哪些，只能说有三种可能。概率最大而尺幅最小的当属《圣母与嬉戏的圣子们》，此画借用《岩间圣母》中的圣母子主题进行重新演绎，更富活力，饱含田园风情，但我们现在只能通过若干摹本了解它（例如藏于牛津阿什莫林博物馆的版本）。但也有可能，莱奥纳尔多在这个主题上没有完整创作过或至少作为主力创作过任何作品。此外，它或许是罗贝泰拿到的油画的第二个版本。另外两种可能则是圣安妮主题的变体，也即藏于伦敦的“草图”（图版58）和藏于卢浮宫的《圣母子、圣安妮和羔羊》（彩图XVI）。总之，在这段时间中确定已经完成的作品，只有一幅留存下来，就是《岩间圣母》第二版（彩图XIV和图版74）。莱奥纳尔多于1508年10月23日批



图版74 （参见彩图XIV）《岩间圣母》（约1495—1508年），伦敦，国家美术馆





图版75a和图版75b 《岩间圣母》的红外反射影像图，伦敦，国家美术馆

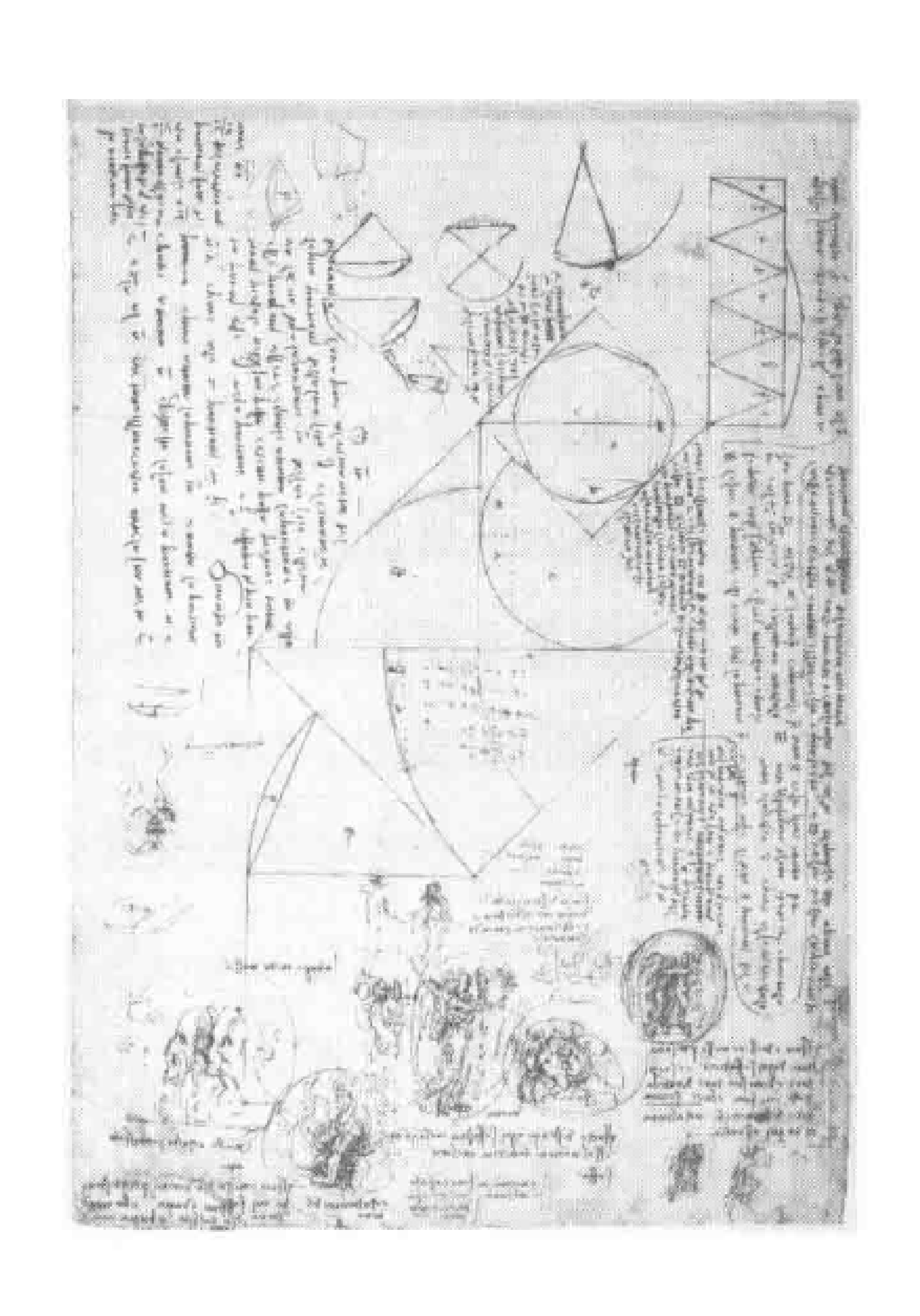
准了给安布罗焦·达·普雷迪斯的最后一笔酬劳，共100里拉，这是与前一年相同数目的一笔款项。有几个画家还获得许可，可以将画从框架中移出来以便创作（另一个）摹本。但就像曾经发生在莱奥纳尔多身上的其他事情一样，这幅第二版《岩间圣母》带来的问题比它解决的还多。

从多个角度来看，伦敦版本的画作都显然比卢浮宫版本（彩图VII）成熟。形式变得更为丰富，而因为嵌板其实还略微小一点，所以可感知的尺寸变大，群像的庄严气氛也得以增强。画家取消了天使咄咄逼人的指点手势，又将其视线转向内部，从而在众人的无声交流网络中又增添了一个维度。光线的角度也更为一致。红外反射影像［Infrared reflectography］揭示出画面内部一张底稿的部分内容，表明构图经历过大幅修改（图版75b），这与纽约大都会博物馆的一张15世纪90年代的草图相呼应。在这种情况下，莱奥纳尔多打算回退到此前的构图方案，很可能是出于实际原因。所有这些都与当时的《最后的晚餐》（图版48）的风格相一致，这意味着此画的基础工作也是在同一时期完成的。但1506年的仲裁文书明确告诉我们，他离开米兰时，画作尚未完成。因此，1508年的酬劳所针对的那张油画并非这个时期所作。就此
274 而言，此画的经历很像《莱达》和《女士肖像》，某种程度上也像卢浮宫的

《圣安妮》，但它的风格问题更为突出。而工作室也可能参与其中，这增加了问题的复杂程度。

安布罗焦·达·普雷迪斯一开始就参与项目，直到最后他都在为莱奥纳尔多效劳。既然文献曾记载过他的参与情况，而画作的某些细节又呈现出所谓“贫乏的”处理手法，一些批评家就认为，油画的最终执行者从大体上来说应当是安布罗焦。但是，安布罗焦自己的真迹所显示出的风格，远远无法比拟伦敦版油画中令人震惊的画面精细程度。油画的重要部分和基础部分有莱奥纳尔多的亲身参与，这毫无疑问且显而易见。请仔细察看圣母头像中暗部轮廓的复杂性及其数理分析般精确的控制，从圣母右肩出发、越过胸前终于左臂的透薄布带那精彩绝伦的细腻感，以及天使头像的优雅动人之处和他的卷发的强烈生命力，还有就是天使的左袖用了半透明色彩，充满迷人的精巧雅致。所有这些效果都远超安布罗焦或其任何已知学生的能力所及。更进一步，天使头像和圣母头像所体现的颜料混合手印技艺是莱奥纳尔多独有的——虽然在圣母头像区域的程度可能更弱一些。其他一些细节，特别是前景中的花，体现出略微生硬的机械式处理方法，与上述特点相悖，但即便这些也都可能是莱奥纳尔多自己所为，只不过不太用心而已。最不合拍的就是圣母背后的岩石，与第一版所具有的那种对地质知识的透彻了解相比，可谓迥异。我倾向于认为，原因在于莱奥纳尔多从15世纪90年代后期开始亲身参与上色和人像基本内容的绘制工作，而他和安布罗焦最后一起合作，于1508年完成了那些不太好的部分。那时的行政当局显然没有意识到，交上来的油画在许多不起眼的地方都没有完成：天使的左手，基督的后背，基督的右手，以及圣约翰的右脚。

在他回到米兰之后，撇开那些他可能已完成的油画不谈，我们注意到，查理的信件中提及莱奥纳尔多热衷于“建筑”。这位法国统治者在文化方面野心勃勃，想要在某种程度上复兴米兰宫廷的艺术资产，而他对莱奥纳尔多的资助再明白不过地表明了他的意图，艺术家自己也无疑相当高兴能有机会重新在城里立足，薪水还颇为丰厚。我们有理由认为，莱奥纳尔多已经重



图版76 《化圆为方几何研究和一则关于真理和虚假的寓言的习作》[*Geometrical Studies of Squaring a Circle and Studies for an Allegory of Truth and Falsehood*]（约1509年），蘸水笔和墨水，温莎，皇家图书馆（12700v）

275 新开始着手设计宫廷相关的各种东西——寓言、庆典装饰、戏剧表演等，虽然从文献记载来看数量不及斯福尔扎时期，但还是有不少设计作品可以确定是那个时期所为。温莎所藏的一张素描（图版76）展示了一系列标记，每个标记都围绕有多彩浮雕外观［cameo-like］的边框。主题描述的是真理以无情的光线焚毁虚假的蜡制面具："这样一位法官挫败了虚伪——欺诈则戴上面具——在代表着真理的太阳火焰的照射下，没有任何模糊之处，因为这光将摧毁所有的诡辩和谎言，而那面具正是虚假和谎言所佩戴的。"莱奥纳尔多的表述一贯严密而繁复，所以上面这个说法倒算是表述得相当流畅可读。

至于为查理设计的"**建筑**"的基本概貌，我们只能靠推测了。这位统治者唯一留下来的建筑工程记录就是圣马利亚·阿拉·丰塔纳祷告所［S. Maria alla Fontana Oratory］，空间不大，无侧廊，外部装饰有漂亮的拱廊，侧翼还有两个小庭院。乔瓦尼·安东尼奥·阿马代奥（Giovanni Antonio Amadeo）负责建造事宜，但我们倾向于认为，在这个颇为美妙的整体设计中，莱奥纳尔多至少扮演过顾问的角色。在他这个阶段的建筑素描中，有若干为了"伟大的陛下"［*gran maestro*］的一个宫殿设计图而作的粗略草图，这应当与统治者的新寓所工程项目有关。这些素描（例如C.A.629br）显示，莱奥纳尔多考虑的方向是当时刚刚流行起来的带列柱［colonnade］宫殿，类似于那不勒斯的波焦·雷亚莱［Poggio Reale］，后者使用凉廊将通风良好的室内和室外露台

以及花园连接起来。但由于这位赞助人死于1511年，所以那座宫殿似乎从未有过大的进展。

在其第二次居留米兰期间，莱奥纳尔多唯一集中火力的系列设计无疑就是那个涉及另一座骑士纪念碑的项目，而且有文献可循——此即敬献给乔瓦尼·贾科莫·特里武尔齐奥［Giovanni Giacomo Trivulzio］的纪念碑，他是一位好斗的佣兵队长［*condottiere*］，在类型上属于传统的文艺复兴将领。特里武尔齐奥在斯福尔扎的资助下开始军旅生涯，却于1488年带着愤恨离开米兰，投入敌方那不勒斯麾下。当查理八世在1494年进入那不勒斯时，他又成了法国人的指挥官，随后在促使卢多维科下台的过程中立下赫赫战功。在特里武尔齐奥草拟于1504年的遗嘱中，他愿意批下4 000达克特金币的款项，在圣纳扎洛［S. Nazaro］修建自己的纪念碑。莱奥纳尔多认为这是一个弥补早年失败的好机会，于是投入了相当大的精力去设计这个新的纪念碑，还准备了一份详细的成本预算表，以资"沉痛悼念梅塞尔·乔瓦尼·亚科莫·达·特雷武尔佐［Messer Giovanni Jacomo da Trevulzo］"（C.A.492r）。他的预算表开头写道："战马纪念碑的人力和物料成本：与骑手一样真实大小的一匹战马需要耗费500达克特金币……"随后列有31项物品的价格，包括"黏土的和蜡的"模型，支撑骨架和浇筑坑，劳工的薪酬，建筑底座所用的大理石，青铜柱顶，放在石棺上的特里武尔齐奥卧姿雕像，以及"围绕底座的8个人像……至少每个25达克特"。总金额是3 046达克特，很符合这位将领的总预算。

肯定有许多素描稿随着这份预算表一起提交，但一张也没留存下来，我 277
们现在只有若干与主要内容密切相关的预备草图。在这些草图中，这张画好的样例（图版77）展示了战马和底座的最佳平衡关系，并给出最好的指示，要求"逝者的石像"应当放在"墓碑石板"上面。这张素描还在底座周围的一个人像的左边提供了另一个暗示。这些人像共有八个，将采用被绑在柱子上的俘虏的造型（图65），手法类似米开朗琪罗从1505年开始为教皇儒略二世［Julius II］的坟墓所做设计中的"奴隶"。无疑这是旨在以恰当的方式体现特里武尔齐奥的军事成就。随着素描工作的推进，莱奥纳尔多用墨水修订原本



图65 《为特里武尔齐奥纪念碑所作的“俘虏”习作》[*Study for a "Captive" for the Trivulzio Monument*]，基于W.12355绘制



图版77 《特里武尔齐奥纪念碑习作》[*Study for the Trivulzio Monument*]（约1510年），红色粉笔、蘸水笔和墨水，温莎，皇家图书馆（12356r）

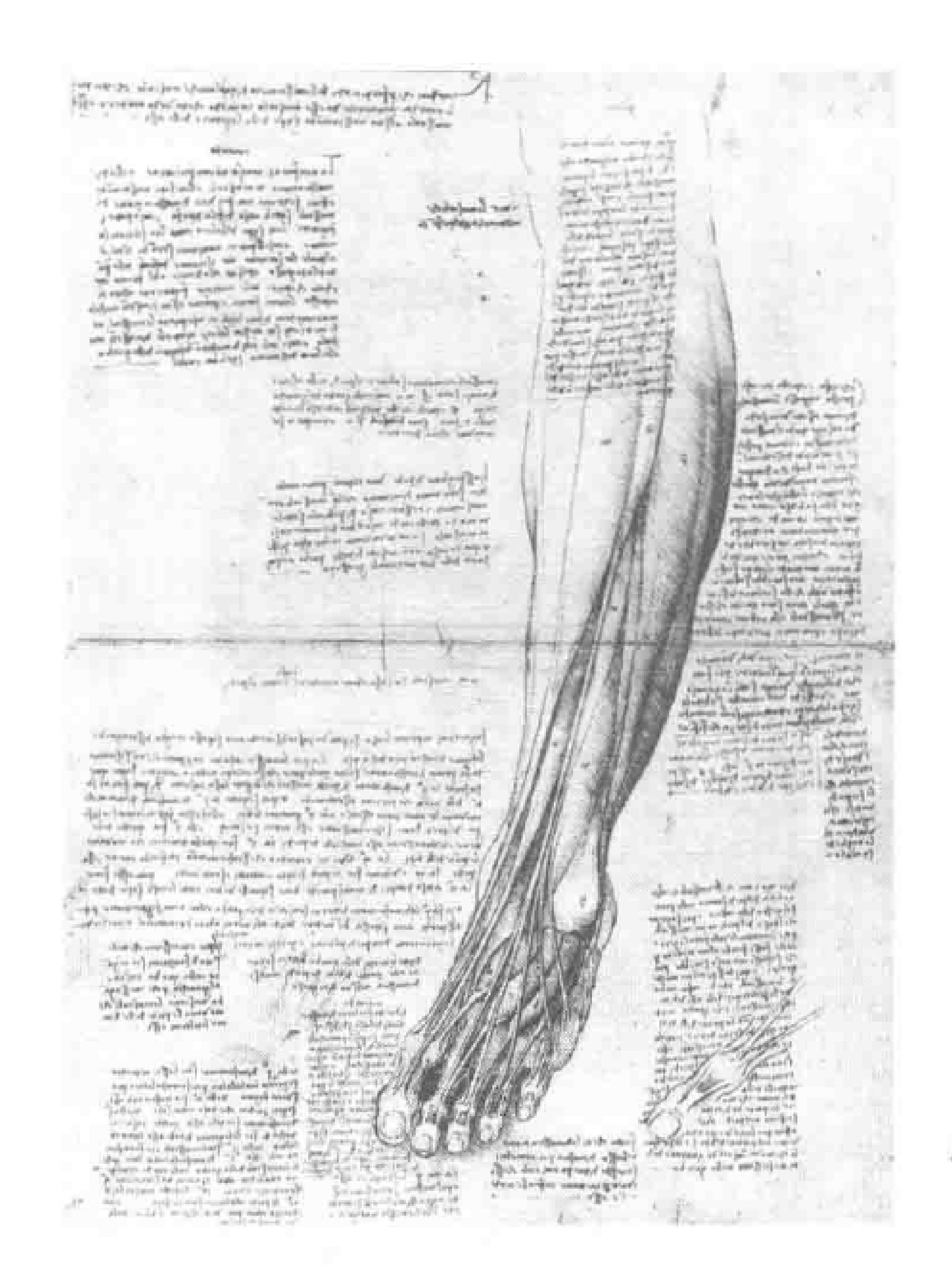
以红色粉笔绘制的战马和骑士外形。他让战马和骑士的头都转向观众，打破整个设计的平面侧影，恰如韦罗基奥在科莱奥尼纪念碑的大手笔一般。不过即便这样一张相对组织完好的草图也不能被认定是最终方案，其他留存下来的素描还提供了许多不同的方案。

其中一种方案重新使用莱奥纳尔多以前的直立马匹设想。某些直立形态结构图（W.12353和12355）可能还早于大量的行走形态版本，不过他一向不愿否弃具有吸引力的创新，所以最后阶段还是重回先前造型。很有可能的是，最后的那些设计——其日期可以追溯到他在法国的时候——代表了某种法国骑士的概念，可能指的就是国王（W.12354）。他最后一次为这座纪念碑绘制

的素描，与最早的素描间隔颇久。最早的一批，连同预算表一起，与他重新成为米兰的永久居民有关，那是1508年，而最晚的那些则有可能来自1511年项目重启之后。当查理·昂布瓦斯完全控制米兰之时，特里武尔齐奥纪念碑的工作停滞不前，这其实也不算什么意外——野心勃勃的佣兵队长和官方派出的统治者之间多有龃龉；当查理于1511年去世后，米兰的历史氛围渐渐变 279
得不利于完成这么一个大型青铜雕塑，哪怕特里武尔齐奥当时还掌管着这座城市。

在所有这些事件之中，我们总能见到明显的重复因素：回归米兰，《岩间圣母》，为朝廷服务，再加上一个令人沮丧的骑士雕塑项目。这种重复仿佛表明他的事业正在走向某个循环，而不仅仅是历史情境的偶然。更为深远的原因在于，这意味着他重新拾起曾在15世纪90年代占据他智力活动核心的几个论题：解剖学、光学和艺术理论。当然，大部分论题都一直在他的关注范围内，但就其1508年之后的智力活动来说，这次是真正意义上的全面重拾他整个思想体系中的这些早期主题。我们已经了解到，他在1507—1508年冬季重新点燃了对解剖的兴趣，而回到米兰之后，他继续探求种种解剖问题，锲而不舍，最终获得了可谓其所有科学成就中最好的结果。

在其最后阶段的思考中——至少从15世纪90年代开始——莱奥纳尔多的解剖研究奠定了他对宇宙的形成原理的基本认知。当然，考虑到人类所具有的缩微特性，其实也不会存在别的思路。但绝不要认为他晚期的解剖工作仅仅是其早期思想的延伸。实际上，他早期图解中的那种过于整洁的简单特征，已让步于对自然设计中所涉的无比复杂的完美性的深入了解。“虽然人类富于创见，依据指向同一目的的各种机器做出各式发明，也绝不会得到比自然更美丽、更合适、更直接的创造，因为在自然女神的创造中，无一物可减，也无一物可增。”（W.19115r）研究者们不应当再去构建自己的简化版本的对人类形体和功能的解释：“这种缩略只会损害知识和爱，因为万物之爱乃是知识的子嗣，知识越确定，相应地，爱就越虔诚，而这种确定性又来自对构成整体的所有部分的彻底认知……浮躁是愚蠢之母，它最喜欢的就是简洁。”



图版78 《足部和小腿表面解剖研究》[*Study of the Superficial Anatomy of the Foot and Lower Leg*]（1510年），蘸水笔和墨水，温莎，皇家图书馆（19017r）

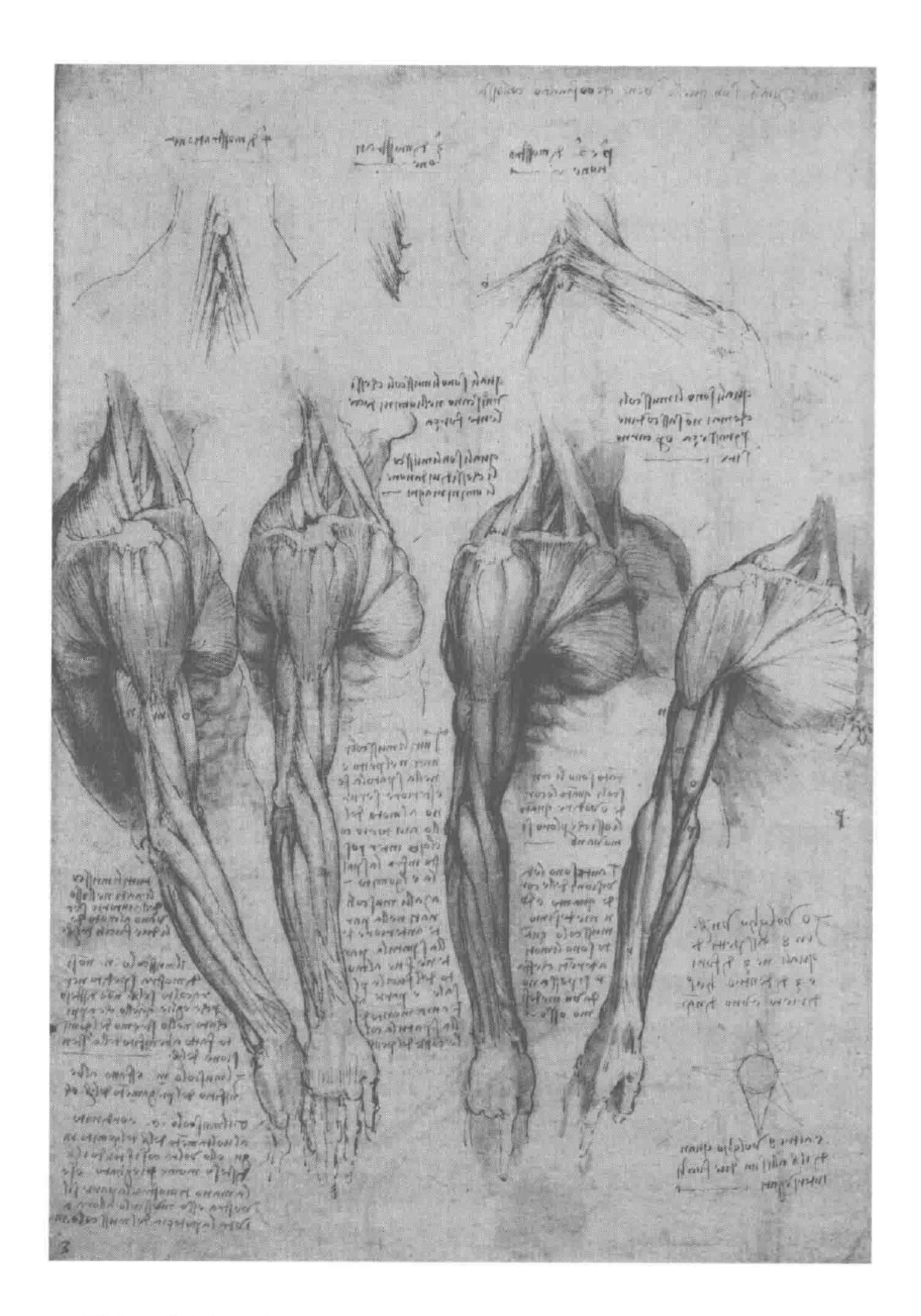
（W.19084r）在透彻了解人体这个“精巧的奇迹”方面，没有捷径可循。每一个最微小的细节都是功能，都应当从功能方面给予严格的解释，正如他的笔记在论述人体的各种特征方面做得非常充分而又明晰。

莱奥纳尔多坚持认为，解剖学家应当对器官复杂性的所有细节都保持敬意，而他的这种思想绝佳地体现在1510年以来的一系列骨骼和肌肉图解之中，这些图解颇具特点，与此前的类似图解——哪怕是相对晚近的百岁老人解剖
280 结果——都差别甚巨。他过早地以为自己的解剖研究已经胜利在望，而部分原因就在于这些晚期图解：“1510年的这个冬天，我相信我能加速所有解剖工作的进展。”（W.19016r）1510年的系列足部图解包括多张高完成度的、信心满满的素描（图版78），虽然它们仅有些微其早期成果中那种独特的明确图示所具备的综合性质。他的描绘手法中出现了一种新的精确性：用素描记录解剖的某个特定阶段所见到的形态，手法简洁，高度自信，不再人为地依据预先确定的功能概念进行建构。

面对解剖形态的空间复杂性，他发现“建筑学的”那种三视图或四视图的测绘系统都已无法应对他想要图解的那些细节。足部中棘手的非对称性让他不得不将其测绘工作增加到六个视图（W.19018r），而手臂、肩膀和上胸部肌肉在形态上的复杂性只能依赖八视图的电影式序列才行，其中四个视图可参见图版79：“如果你想了解某具解剖人体的所有部分，你必须通过自己的或此人的视角遍历不同的方位……将之翻转过来，审查所有部分的根源。”（W.19061r）右下角的星状图展示了通过佩卡姆的视觉金字塔的光学原则而得到的整个系统（图18）。在最终的解决方案中，他迫切想要不漏掉任何一个视图，这使得他甚至超越了八视图系统。在他关于肩部深层肌肉的图解中（图版80），他依据直觉选择信息最为密集的角度，改变视角和手臂的位置，哪怕这些与其测绘几何系统存在冲突。

他在谈及百岁老人解剖图时，表述过“审美”需求的标准，这些标准让肩部解剖“因为其中某些部分被移除而呈现出奇怪的样子”。在逐步移除重叠形体的步骤中，他其实已经避开了他以前那种富于吸引力的神奇透明技法，转而寻求展示解剖过程中所遭遇到的更为直接的关系。最终结果则是以一系列“爆炸”视图来呈现移除了最深处的部分的样子，正如肩部解剖那一页中的足部和胫骨图示一般：“将骨骼分离，甚至移动到其他位置，以便更好地区分每一块骨头本身的形状。随后将它们以某种方式连接起来，使其不再有悖于最初的图解，除非有些部分因为接触而被遮挡。”（W.19018r）这种天才般的创新技法成为现代技术图示的标准之一。而如果如此极致的手段都不能让 284
视觉欣赏满意的话，那么“首先我们可以制作以串联形式呈现的最细的肌肉的图解，然后以此方式便可让一个叠加另一个而展示出来，正如其自然形态那般”（W.19018r）。

视觉方面的探索做得如此完备，让莱奥纳尔多信心十足地挑战那些只做纸面文章的人：“哦，你们这些学者啊，你们还有什么话可说呢。你们能如此完美地描述我的素描所展示的整个结构吗？”（19071r）；“你们宣称要用言词来解释人类形状的所有细节，但你们根本无法达到这个目标，因为你们

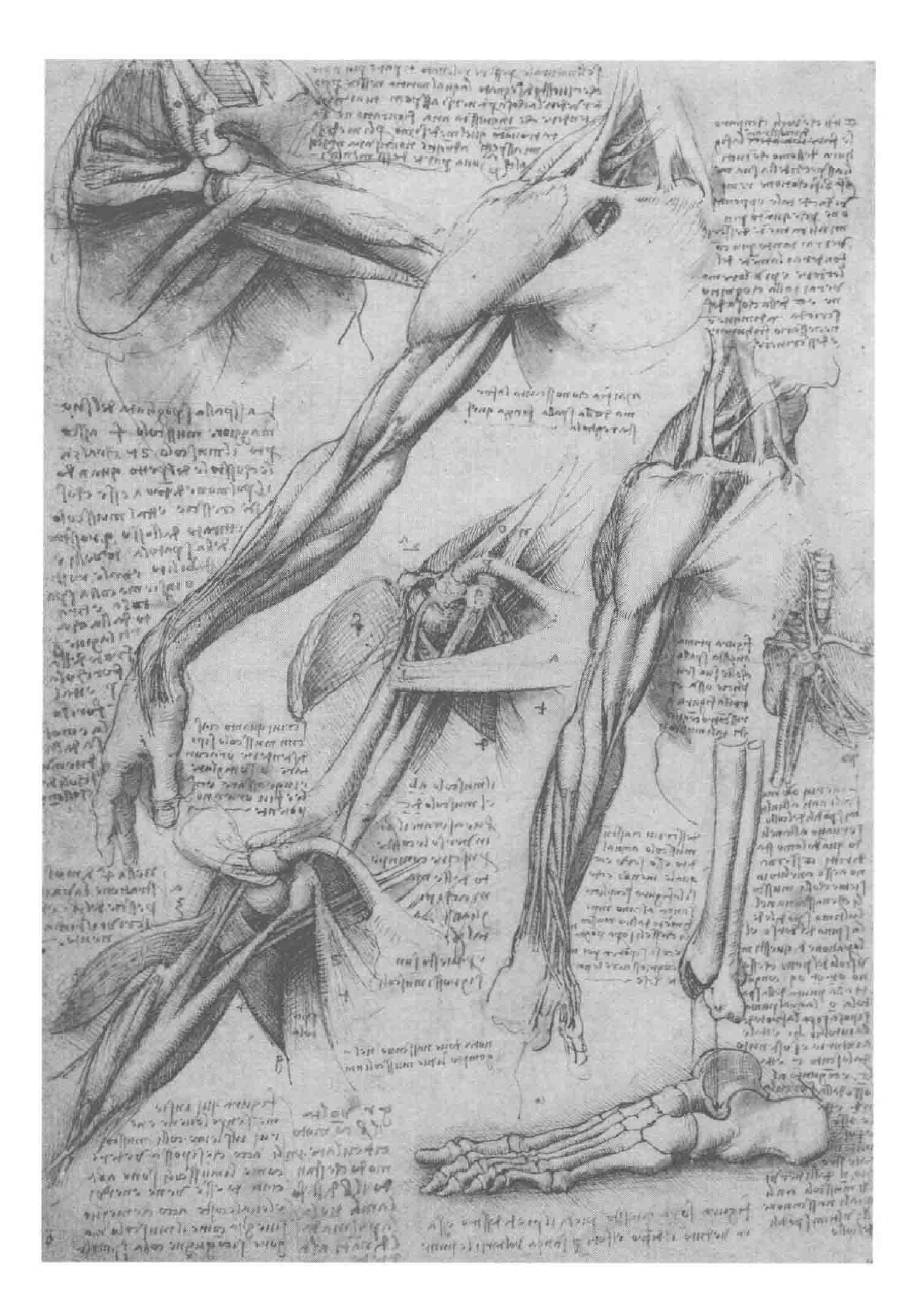


图版79 《手臂、肩部和胸部表面解剖研究四序列》[*Four Sequential Studies of the Superficial Anatomy of the Arm, Shoulder and Breast*]（约1510—1511年），蘸水笔、墨水和淡彩，温莎，皇家图书馆（19008v）

的描述越是详细，你们距离所描述的事物就越远”（19013v）。而他自己的素描“将提供这些形状的真正的知识，古代大师不能及，现代人也做不到，除非他们能给出海量的甚至令人厌倦而迷茫的文字，付出同样无尽的时间”（19007v）。对此我们应当注意到，传统的解剖文字叙述一般并无配图，而且，从莱奥纳尔多的观点来看，所有此类海量的文字材料都只存在晦涩的希腊语版本。

他要求人们应当严格考虑形式中的所有细节，而他的这个要求来源于他在科学方法方面的重心转变——他已逐渐远离15世纪90年代的那种松散的组合研究进路，转而采取严格的经验主义方法，在观察到的形式中探索功能方面的解释："自然始于原因而终于经验；我们则必须遵循相反的方向，也即如我此前所说，从经验开始探究其中的原因”（E.55r）；“心中所想之物如果不是通过感官而来，则一无是处，得不出真正有用的真理”（W.19070v）。这相悖于他在从事百岁老人解剖那段时间的想法："理解其中的原因，你就不再需要实验。”（C.A.398v）他在1510年及之后的论证方法都坚持从形式到功能的理路。当他对解剖细节做出解释之前，往往这么来介绍——“这是由自然所主宰的，所以……”，或“自然如此行为，盖因……”，或“这是由必然性所致，因为……”，等等。在一张解释心脏瓣膜运动的素描中，他附上如下文字，不厌其烦地讲解其中结果："上图所示是发明者根据原因而制造出来的产品，这表明造物主并未做过任何肤浅或欺骗之物。”（W.19014r）如果自然（对于自然这个形构万物的中介者［formative agency］，他称之为发明者、造物主、神、必然性，等等）构造了一个形状，此形状必然有其功能。例如，每个骨头的所有变化都必定服务于某个目的："我有必要研究每一个骨头上的每一个隆起的特定作用。”（W.19004r）面对如此复杂的完美造物，他禁不住“赞美最初的建造者制作了这样一个机器”（W.19014w）。

使用无处不在的目的论来作为其晚期经验主义的基础，这完全类似于最早的古典解剖学家盖伦在其著述中所用的手法。莱奥纳尔多的这位伟大 285
先驱曾欢呼“造物主的神奇技术”，在其著作《论身体各部分之功用》［*De*

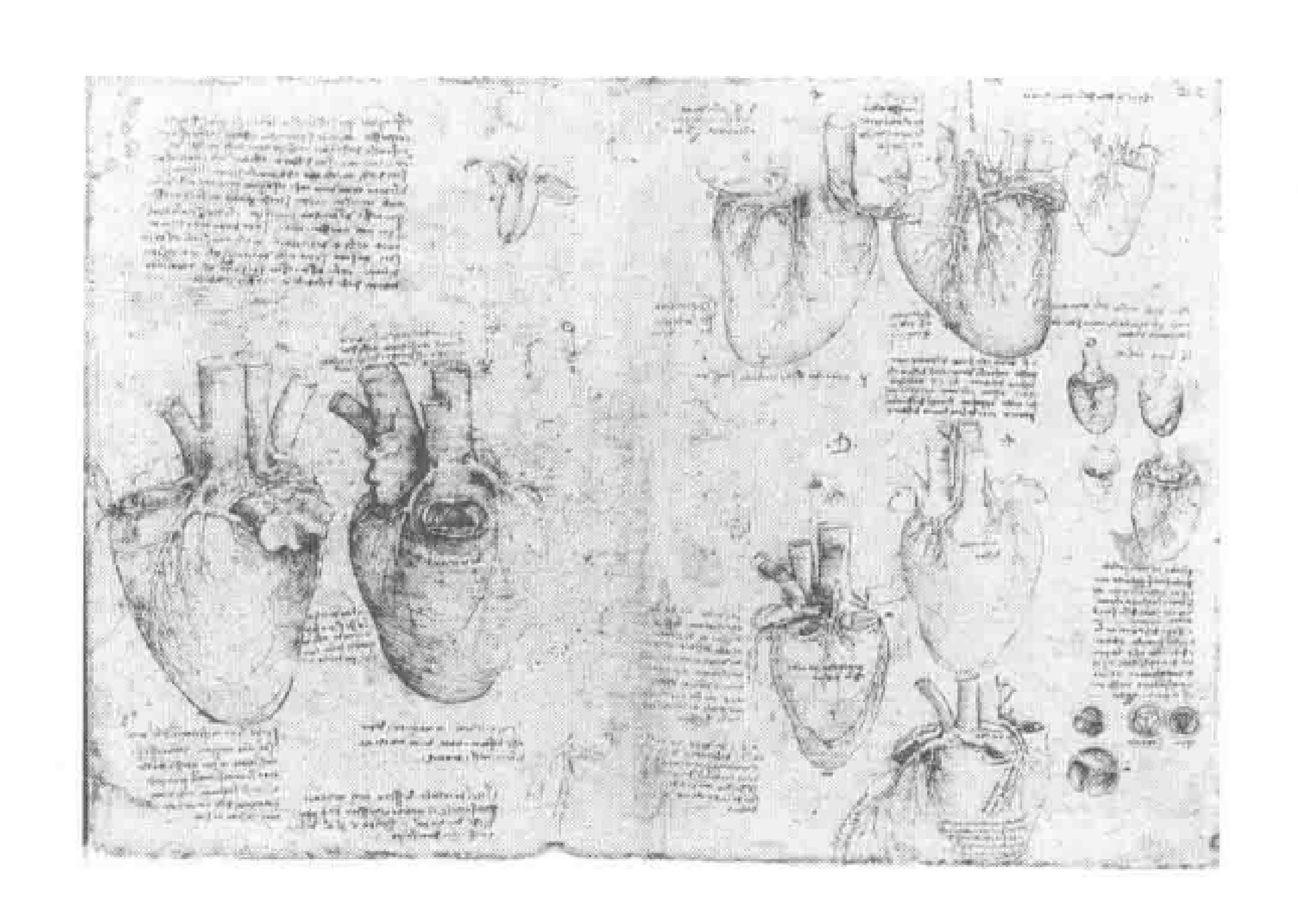


图版80 《分解的肩部、足部和小腿骨骼以及胸腔肌肉系统研究》[*Studies of a Dissected Shoulder, Bones of the Foot and Lower Leg, and Thoracic Musculature*]（约1510年），蘸水笔、墨水和淡彩，温莎，皇家图书馆（19013v）

usu partium］中将之称为“神圣的教导，我写了一首颂歌赞美我们的造物主”（第十四卷第2、295页以及第三卷第1、174页）。盖伦相信“自然不做无用之事……自然的能工巧计施行于所有地方”（《解剖流程》［*Anatomical Procedures*］第二卷第2页），而他自己的解剖方法则是基于这么一个愿望：记录下所有观察到的形体的功能。纯粹从解剖学角度来看，我们有理由认为，莱奥纳尔多在1510年左右废寝忘食地研习过《论身体各部分之功用》，而他的理论表述与盖伦的观点如此接近，有力地说明了上述情况的可能性。他和盖伦之间最有可能的中介应当是帕多瓦和帕维亚权威马尔坎托尼奥·德拉·托雷［Marcantonio della Torre］（1511年逝世），其著作大多以希腊文存世。保罗·焦维奥提到过莱奥纳尔多和马尔坎托尼奥之间的联系，而莱奥纳尔多当时笔记中两次提到的“马尔坎托尼奥”（C.A.65v和W.19102v）也可以作为相对可信的佐证。如果他仰慕盖伦及其后世的追随者，是因为他们的方法在学术上的精确性，以及他们在解剖细节方面的把握，那么莱奥纳尔多应当会发现，他们的那套文字论述的传统技巧其实也是冗长枯燥得令人难以忍受的——用他自己的话来说就是“令人厌倦而迷茫的”。

不过，即便在莱奥纳尔多自己的系统中，文字描述也不可能被全然否弃。“有必要兼用图示和论述”（19013v）——要用图示去展现具体形式中所有精美的细节，也要用文字去论述普遍定律背景中的各种功能。如果言词恰如其分，那么文本图示并用这种手法显然具有重要价值：“如果你想用文字去解释……最好去谈论实际的或自然的事物，不要试图涉猎属于眼睛的事物。”（19071r）事实上，随着素描变得越来越精细，解释文字也变得越来越错综复杂，他晚期的解剖研究笔记中包括了越来越多的面相学功能分析，往往都是长篇大论。作为这方面最好的例子，我们可以参见他对心脏运动的分析，其中关于器官形式的图示（图版81）既庞大又精细，伴有关于血液动力学的复杂文字说明。

他于1513—1514年间所做的心脏研究——该系列其中之一的日期标注为“1513年1月9日”（W.19077v）——代表着他理解内在功能之努力的最高峰，



图版81 《（去势公牛或普通公牛的）心脏研究》[*Studies of the Heart（of an Ox or Bull）*]（1513—1514年），蘸水笔和墨水，温莎，皇家图书馆（19073v-4v）

这些研究提供了一个理想的起点，我们可以据此检查他晚期思想中的复杂统一性。遵循其普遍科学观点，心脏必须在动力学定律和数学“必然性”的基础上才能得到理解，而这种理解又能促进与地球相关的各种科学的发展。

1513—1514年系列研究以针对一头去势公牛[1]的心脏的无比细致的观察
286 为基础，但某些概念还是传统定义。例如他沿用盖伦的观点，认为血液流经分隔各个心室的隔膜上的不可见的细孔。不过，我在这里并不打算对这些研究在视觉上的魅力和生理学上的美观多加褒贬。令我们吃惊的是下述二者在研究进路方面的差别：一方面是他早期关于循环系统的图解（图版65）中那种充满人工痕迹的、非常规整的分叉结构，另一方面则是晚期研究中心脏表面的有机的、不规则的血管。然而，我们不能说晚期的“血管之树”的这种有机复杂性，就意味着他已经否决分叉系统和动力学定律之间的关系。其实，他反而更为努力地扩展和发展他在这方面的理解，试图弄清楚这些定律的运作方式，并记录下各种分叉系统的显而易见的多样性。非对称分叉服从

1 译者注：作者在最新修订稿中确认了这头牛是阉牛［ox］，但图版81的标题依然没有变动，译者也就原文照录。

如下定律："在内部，血管总是比它们的主干的分叉更大"（也即更接近于主轴线）；以及"血管的分支总是等比例地大于它们的源头，此源头来自某一 287
更大的主干；也即来自它们的主分叉；在分叉系统中，由头至尾此情况都普遍存在"（W.19074v）。在他晚年的这段时间中，莱奥纳尔多研究了无以计数的植物和树木，例如手稿G中出现的榆树、核桃树和接骨木，才能去芜存菁，得到上述定律。在分析过种种实际案例后，他得出一系列结论："分支的开端总是具有等同其厚度的中心线［central line］，将其方向从植物的中心线引导出来"（G.14r）；以及"在某个分支和下一个分支之间，如果不再有其他实际分叉，那么分叉之树将具有统一的厚度……因为流经这个分支的所有开端的体液的总和将继续流通下去，直至抵达下一分支。这种均等的滋养正是均等的效果的原因所在"（G.17r）。

莱奥纳尔多始终坚信，在大自然五光十色的变化背后潜藏着普遍原因，他的这个信念可以解释如下矛盾：一方面，他的素描在揭示内部机制的时候，笔法变得越来越不简洁，越来越烦琐；而另一方面，他又更加坚持认定，应当用数学般的精确来解释所有东西："如果不能将某种数学应用到这些研究领域之中，或者如果数学与它们毫无关系，那么这些研究领域就没有任何确定性可言。"（G.96v）因此他在心脏系列研究的其中两页上写道："那些争论数学的终极确定性的人只会陷入迷茫，永远无法回应错综复杂的科学研究中的种种难题"（W.19084r）；以及"不要让任何不是数学家的人阅读我的这些原理"（W.19118r）。最后这句声明，重述了柏拉图放在其学园门上的那句警告，而帕乔利曾以赞同的态度将之表述为拉丁文：*Nemo huc geometrie expers ingrediatur*（"不懂几何学之人勿入此门"）。对于海什木—培根—佩卡姆学派的中世纪科学家来说，这一观点毫不令人意外。实际上，自然科学的践行者或许会希望他们的中世纪同代人称呼自己为"数学家"。而莱奥纳尔多的个人成就，则在于将这些受人尊敬的数学家和他自己独有的关于有机结构复杂性的认识结合到一起。

作为心脏的一个非常明显的细节特征，位于肺动脉底部的瓣膜结构令他



图66 《孤立出来的肺动脉—主动脉瓣膜》[*Pulmonary/Aortic Valve in Isolation*]，基于W.19073v绘制

图67 《孤立出来的肺动脉—主动脉瓣膜的六个视角》[*Six Views of the Pulmonary/Aortic Valve in Isolation*]，基于W.19079v绘制

得以完成其雄心壮志，创造一门关于解剖的数学。这个瓣膜由三个半月形的瓣尖构成，防止进入动脉的血液回流到心脏中。它出现在图解页（图66）右下角的几个小素描中，也出现在系列研究的另一页上（图67）。当心脏收缩时，血液由下至上从这几个灵活的瓣尖的中心挤出来。随后在血管狭窄段出现的血液回流将填充这些瓣尖，并在心室扩张过程中重新闭合这个孔隙。大
288 自然的这桩干净利落的工程，看来可为几何运动中的“必然性”提供绝妙实例。莱奥纳尔多解释说，“自然创造了三个瓣膜而非四个，是因为闭合这些瓣膜的薄膜在三个瓣膜的情形中能产生较大角度”（W.19117v）。四瓣膜系统更容易在中心倒塌，二瓣膜系统则无法开启得那么及时。正是在回流阶段中，三瓣膜结构的力的动作自发体现出此结构设计中的几何学解决方案——这个方案之规整，不输于任何纯几何图形（图68）。瓣膜是动力学运动中活生生的测体积学 [stereometry]。

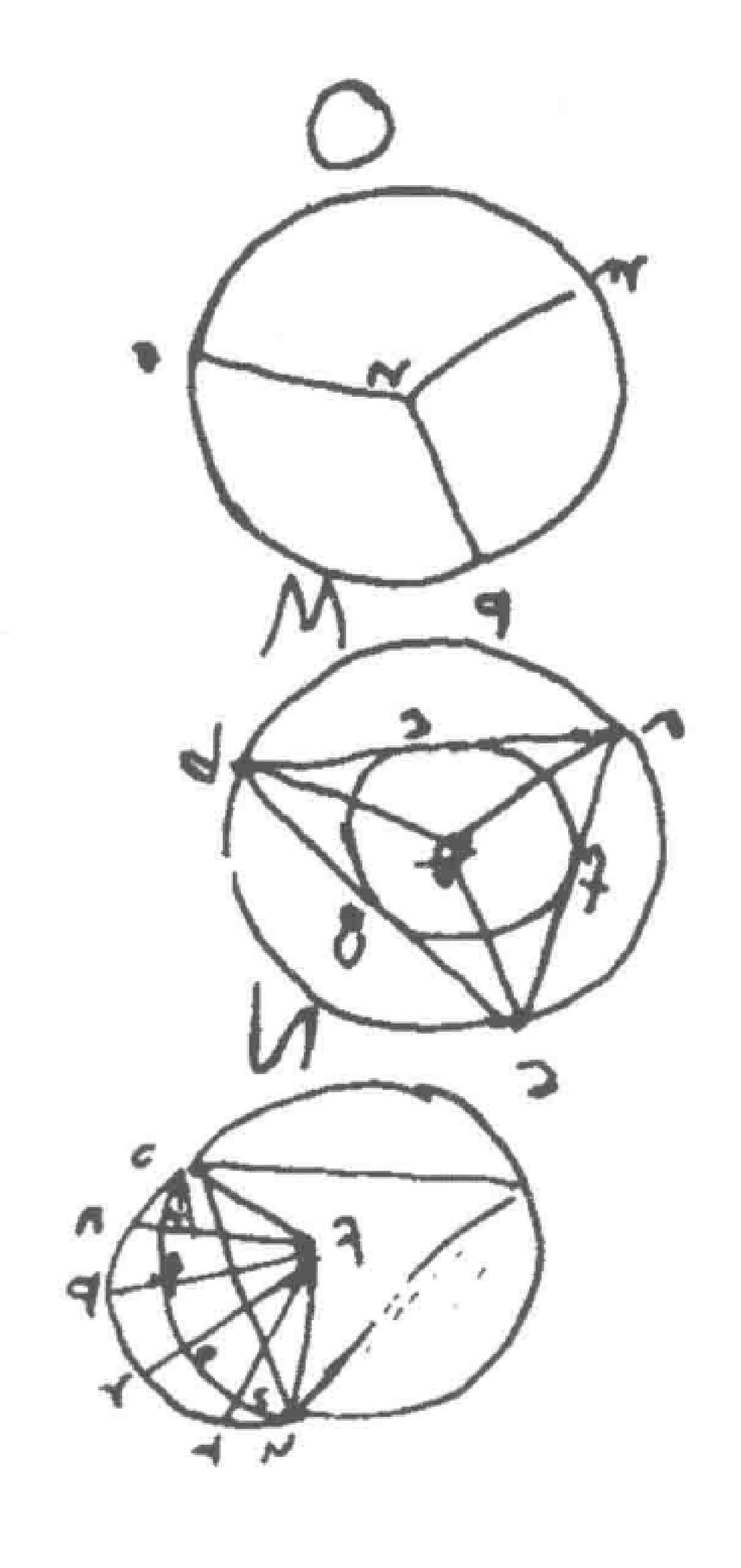


图68 《肺动脉—主动脉瓣膜几何分析》[*Geometrical Analysis of the Pulmonary/Aortic Valve*]，基于W.19116v绘制

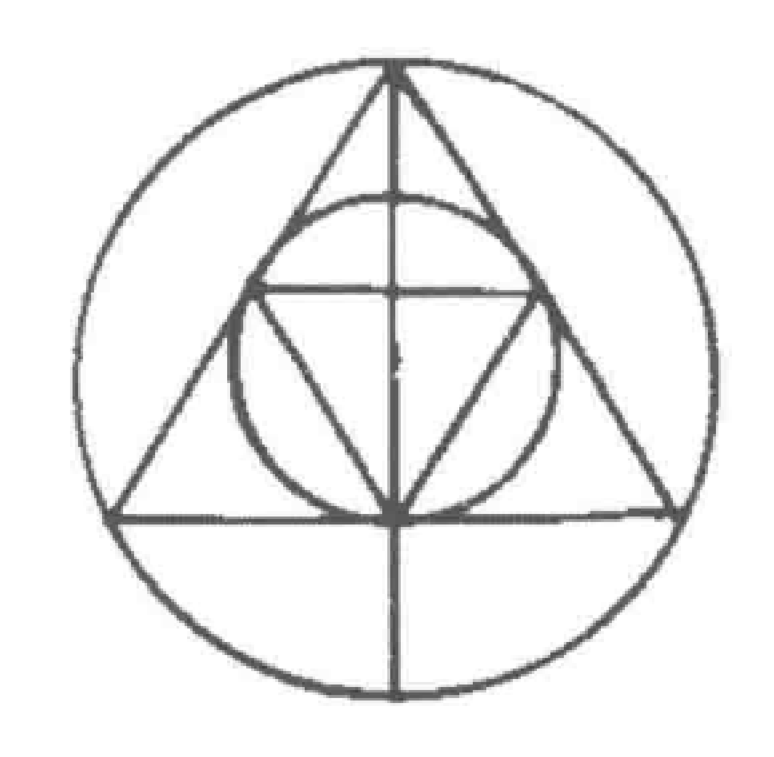


图69 《圆形和三角形几何研究》[*Geometrical Study of Circles and Triangles*]，基于G.17v绘制

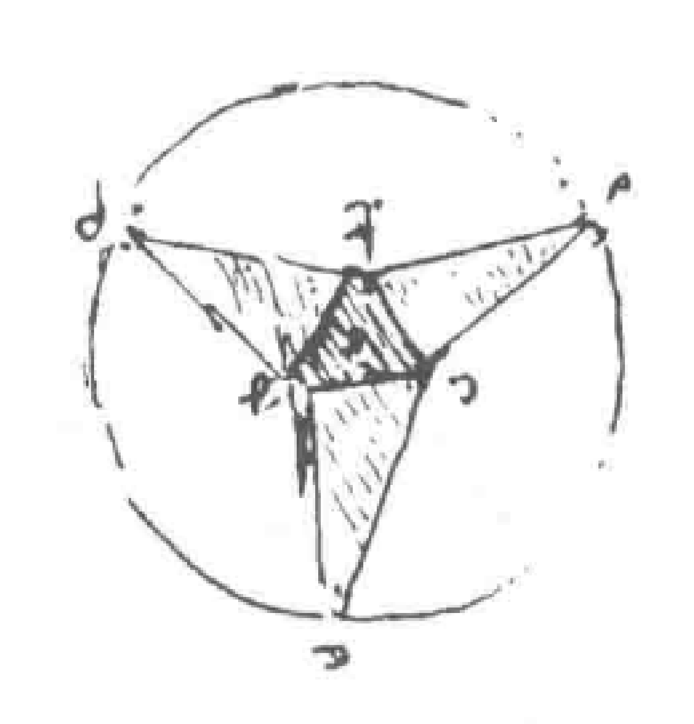


图70 《三瓣尖瓣膜几何分析》[*Geometrical Analysis of the Tricuspid Valve*]，基于W.19074r绘制

心脏瓣膜的结构和一幅纯几何图形（图69）之间存在着惊人的相似，这在某种意义上而言只是偶然，因为二者服务于不同的目的，但在更深层次上，这种相似有着重大的意义。支配着后者的规则提供了前者的设计之存在的原因。几何图形涉及的是区域的比例性，这曾让莱奥纳尔多在其职业生涯的最后时光中着迷不已："与等边三角形三个角相接的圆，三倍于与此三角形三边相接[1]的三角形。三角形内所成的最大圆的直径等同于此三角形的轴的三分之

1 译者注：原文如此。

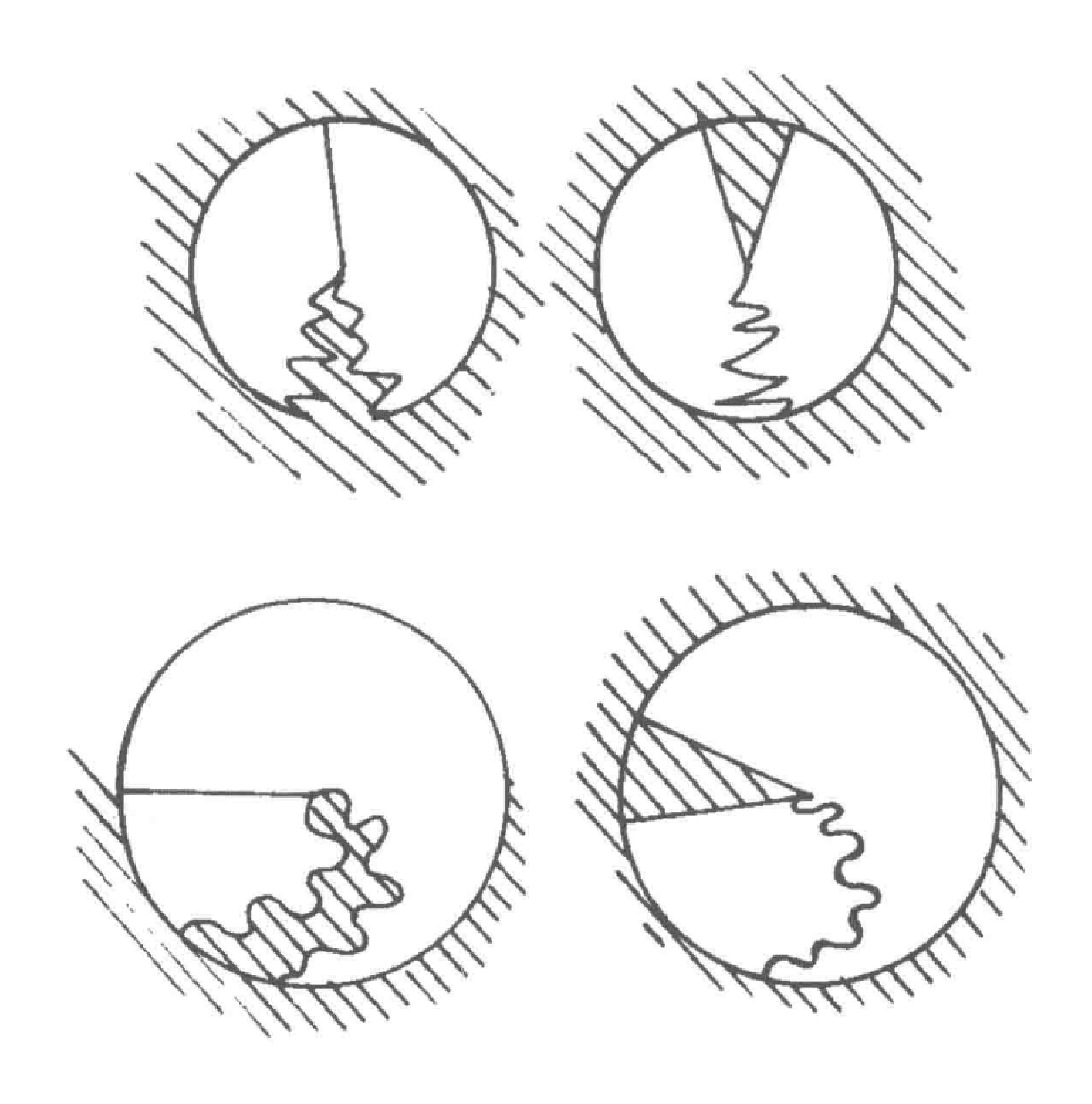
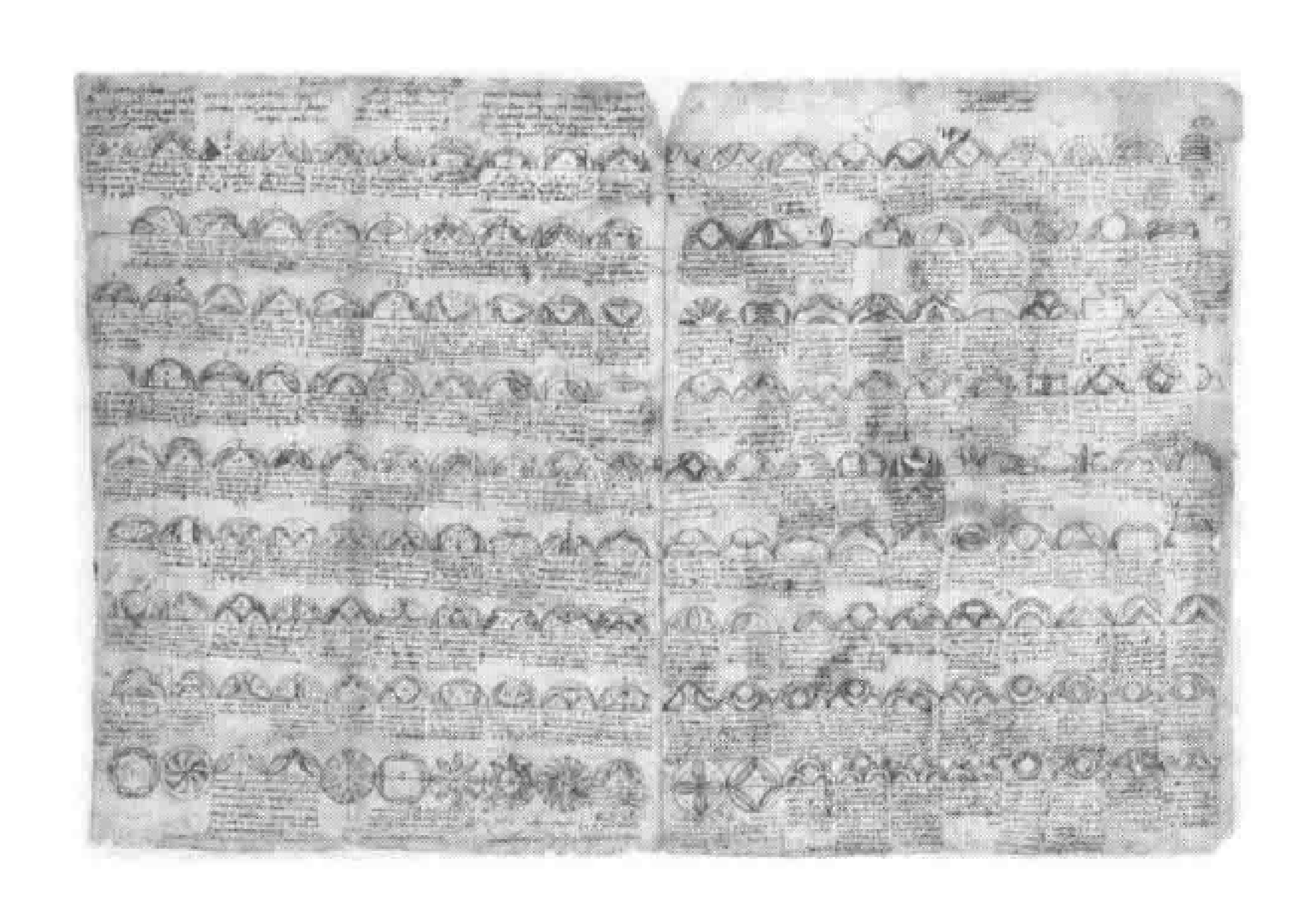


图71 《不完整圆形几何研究》[*Geometrical Studies of Incomplete Circles*]，基于G.56r绘制

289 二。”（G.7v）如果将瓣尖的几何轮廓转化为不同的结构的话，张开的心脏瓣膜恰恰也涉及面积关系。因此，他绘制了张开的三瓣尖瓣膜（在右心房和心室之间），将之视为几何面积加以研究（图70），和他之前的几何学研究一模一样。他知道，肺动脉瓣膜张开的方式并不那么规整，因为当血液由下往上在其中迸发时，瓣膜的壁会变得柔软而松弛，但这并不意味着在此阶段中瓣膜的运作方式是不规整地变化的。不规整区域和规整区域都体现着精确控制下的等同性，正如他在对圆形的“切割”和“撕裂”的分析中所表明的一样（图71）。

290 那时，在几何学方面他迫切想发现几何面积之间更为复杂的关系，这些



图版82 《相关面积几何研究》[*Geometrical Studies of Related Areas*]（约1513年），
蘸水笔和墨水，米兰，安布罗夏纳图书馆（C.A.455r）

几何体包括圆形、三角形、正方形、多边形、圆弧、扇形、镰刀状三角形和月牙圆，而他的渴求是如此地不可遏制，以至于让他寝食难安。每一次新的发现，不过是带来了下一个令他入迷的新问题而已。莱奥纳尔多最狂热的仰慕者都不禁担心，他是否有些走火入魔（图版82）。有一个事实可以证明这些几何结构对他有多么重要——他喜欢将解答日期记录下来，仿佛这些日期在他人生中有无可匹敌的重大意义："很长一段时间以来都在研究如何将一个三角形化为相等的两个曲边形……现在是1509年罗马历5月首日前夕〔4月30日〕，我已经在星期天22点找到了解答。"（W.19145）在图解中（图72），他解释说，因为*A+B=C*，"如本页背面之图所示"，所以*C*的面积等同于*D+C*所构成的三角形的面积。就在此图下方，解释文字旁边，他一如既往地开始研究此类镰刀状三角形的各种变体，创建相互交织的单元形状构成的重复图案（图73）。在其晚期手稿中，此类图案随处可见。

他在探索此类论题方面有近乎癫狂的创造力，此中最惊人的佐证，可参见大西洋手稿的一张图纸上的180个带注解的图形，整整齐齐地排列在一起（图版82）。注解表明带阴影区域和无阴影区域与其他图形以及整体在面积方

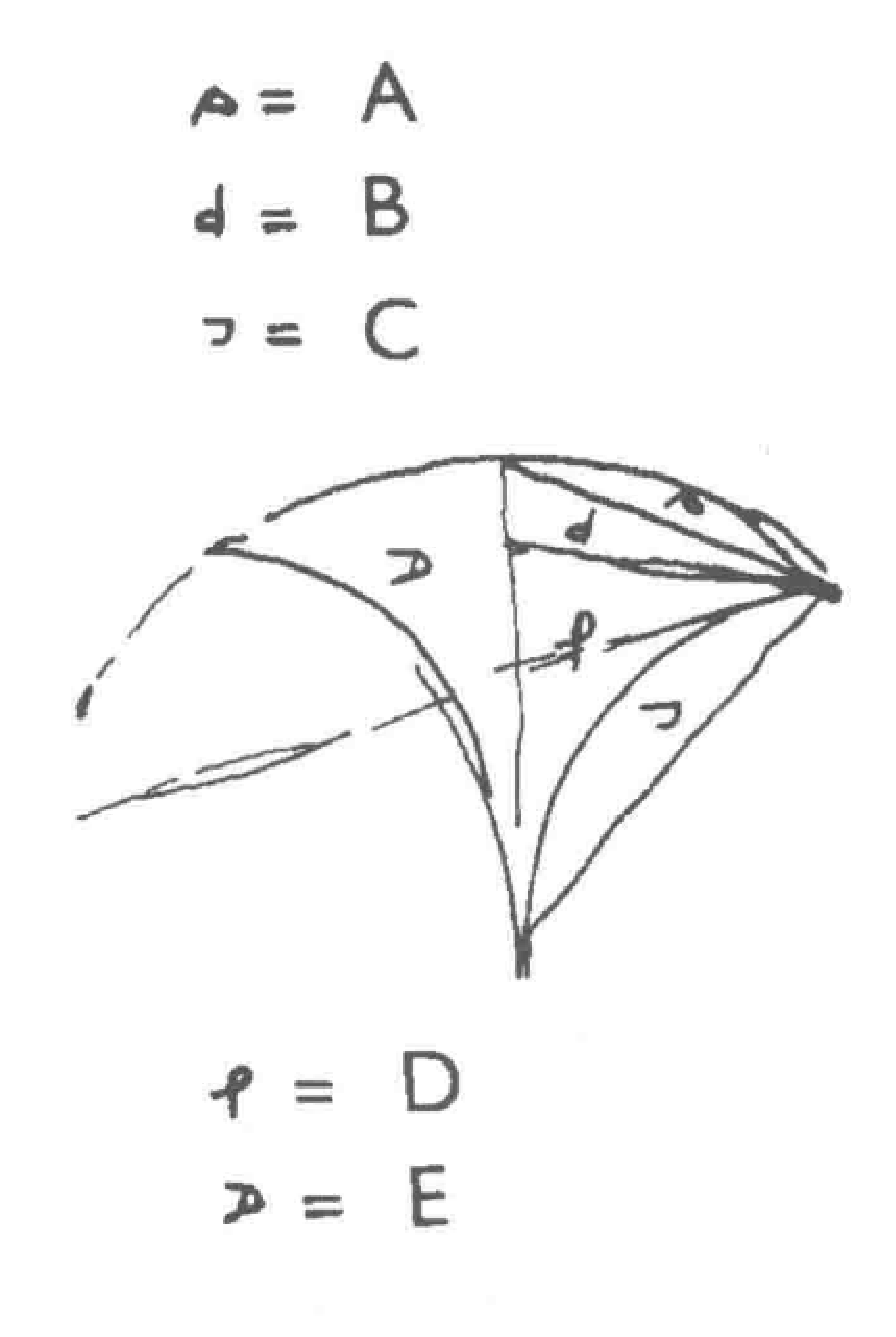


图73 《几何玫瑰花形图案》[*Geometrical Rosette Pattern*]，基于W.19145绘制

图72 《曲边三角形面积研究》[*Study of the Area of a Curved Triangle*]（1509年），基于W.19145绘制

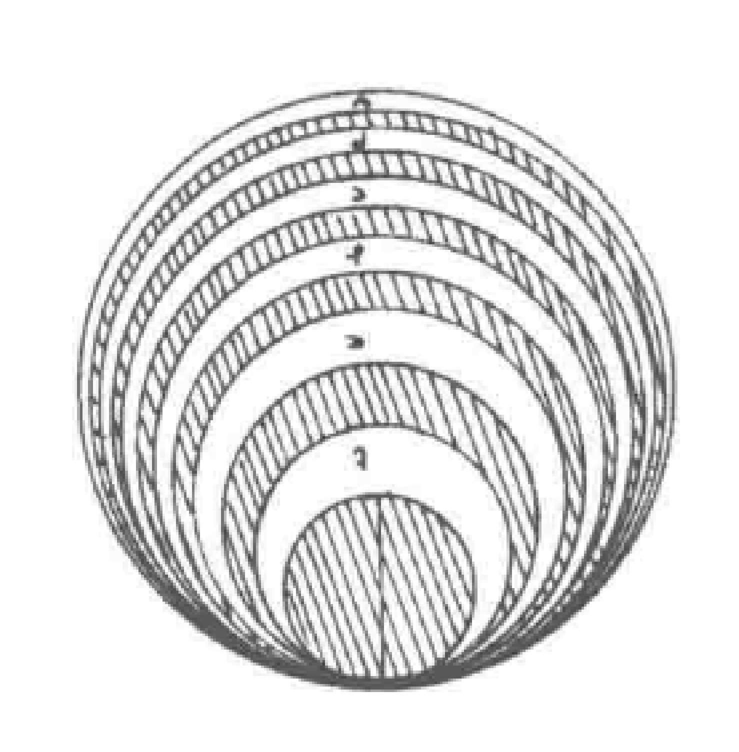


图74 《相关面积几何研究》，基于C.A.596r绘制

面的相对比例。同一时期的另一个较好的例子则是一系列无阴影的月牙圆，展示“彼此面积相等”以及总体而言“等于最大圆的面积的一半”（图74）。
292 毫无疑问，他做这些研究的动机应当非常复杂，原因既在智力方面，也在美学方面。但哪怕在智力追求方面，这似乎也只是某种机智问答或游戏，而非数学主流研究。这一点清晰无误地体现在1514年他将其几何学谜题编组时写下的文字中：“正如我所表明的……各种化圆为方的途径……以及获得无穷大的规则，现在我将开始写作名为《几何学游戏》[*De ludo geometrico*] 之书。”（C.A.124v）“游戏”[ludo] 在这里的意思等同于“有趣的探索”或“令人沉迷的消遣”。其实，他的这些“几何学游戏”与欧几里得的崇高科学之间无甚关系，正如填字游戏与诗歌创作差别迥异。

这些富于娱乐性的创作并不意味着几何学对他而言不再有深远意义。相

反，在他最后的年岁中，他对“数学那伟大的抽象和精妙”（借用帕乔利的措辞）的尊敬达到了最高峰。他研究欧几里得、阿基米德和其他古典数学家越多，就越仰慕其科学成就。他有力地为他们辩护，直言“反对某些评论家，这些人责备古代的发明家，但语法学和科学正是诞生于这些发明家手中，而上述评论家还自诩为骑士，要驱逐那些已逝的发明家”（F.27v）。正是在其晚期几何学研究中，莱奥纳尔多最像文艺复兴意义上的古典主义者。数学作为某种“完全精神性的”操作，抽象于物质和实际用途之外，这也是其特殊的有效性之所在（F.59r）。自然科学对数学的依赖非比寻常，但数学所展示的 293
真理在智力上虽然不可反驳，却没有那么高程度的经验特性：

> 数学元素——也即数字和测量，用术语来说就是算术和几何——揭示了关于不连续量和连续量的至高真理。没有人会争论二乘以三不等于六，或是三角形的内角和不等于两个直角。在数学中没有任何纷争，为数学而献身的人们尽情享用着其中的安宁与平静。（Urb.19v）

在我看来，柏拉图的《蒂迈欧篇》两次出现在莱奥纳尔多手稿F的辩论之中（27r和59r），绝非偶然。我倒没有暗示说他晚年变成了新柏拉图主义者，但在其思想中，数学的角色正慢慢染上显然与亚里士多德的实践无关的哲学色彩。

他离开佛罗伦萨之后依然继续关注的几何学问题，基本上来说仍然是其安吉亚里时期所思考的那些。贯穿其晚期生涯的，依然是那种独特的研究进路——我称之为具体的几何学视角。例如，为了解决将球面变为正方形的问题，他从将球面分为八份入手（图75第1张），每一份随后又添加了一系列平行线（第2张）。他继续将除了一份之外的剩余曲边形状弄直，就像“在水平面上摊平一样”（第3张）。至于如何“摊平”，他并未解释。得到的四分之一圆将被变换成正方形，所用的三角“展开”技术，正是他先前发明以将整个圆形变为正方形的那套（第4和第5张）。在这个例子中，他方法中的关键步

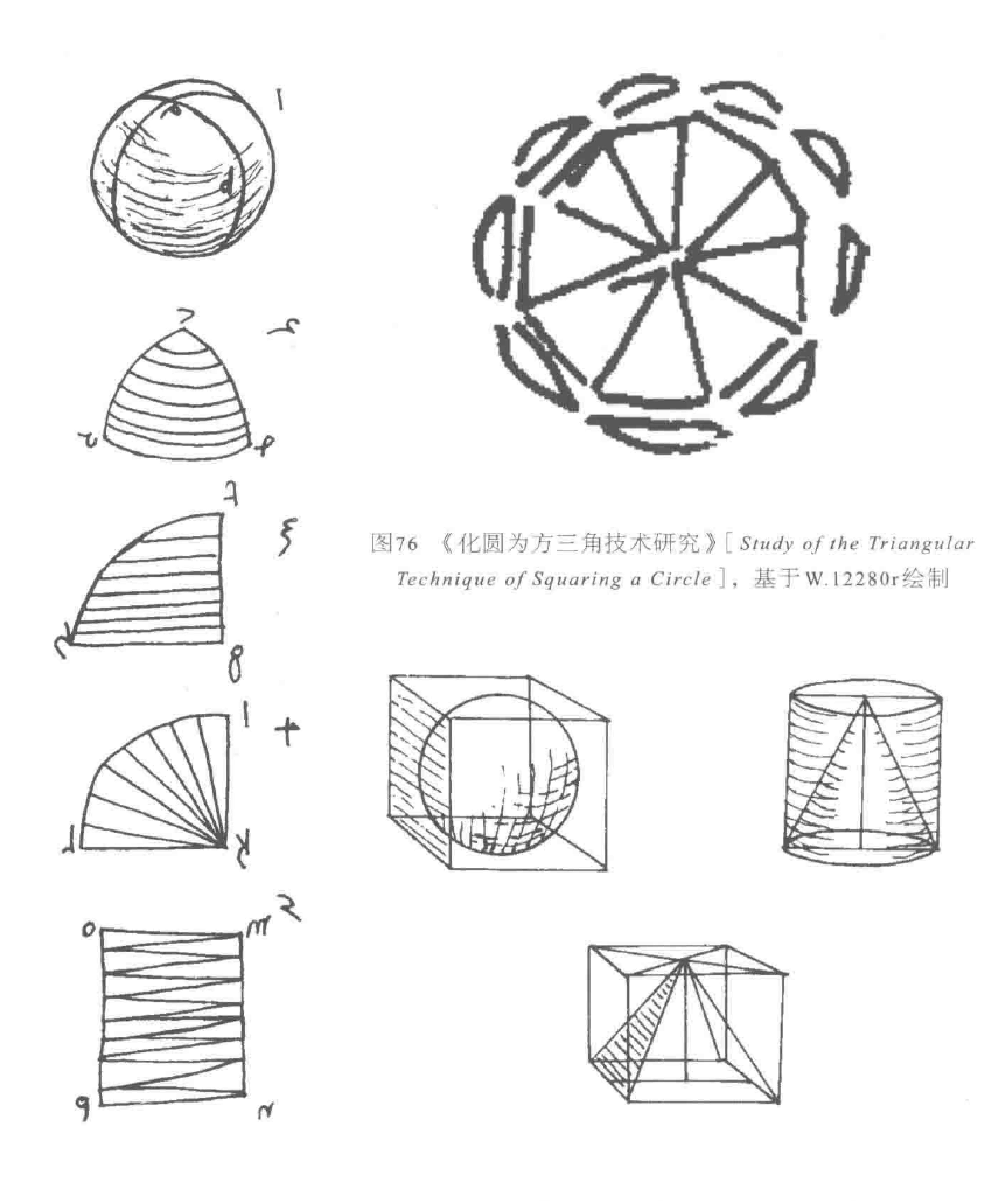


图76 《化圆为方三角技术研究》[*Study of the Triangular Technique of Squaring a Circle*]，基于W.12280r绘制

图75 《圆球表面化方技术》[*Technique for Squaring the Surface of a Sphere*]，基于E.24v绘制

图77 《阿基米德容积的测体积学研究》[*Stereometic Studies of Archimedean Volumes*]，基于G.61v（立方体中的球形）、E.1v/G.62r（圆柱中的圆锥）和E.56r（立方体中的锥体）绘制

骤又一次类似雕塑手法，几何形式似乎被当作某种特殊的物理实体。

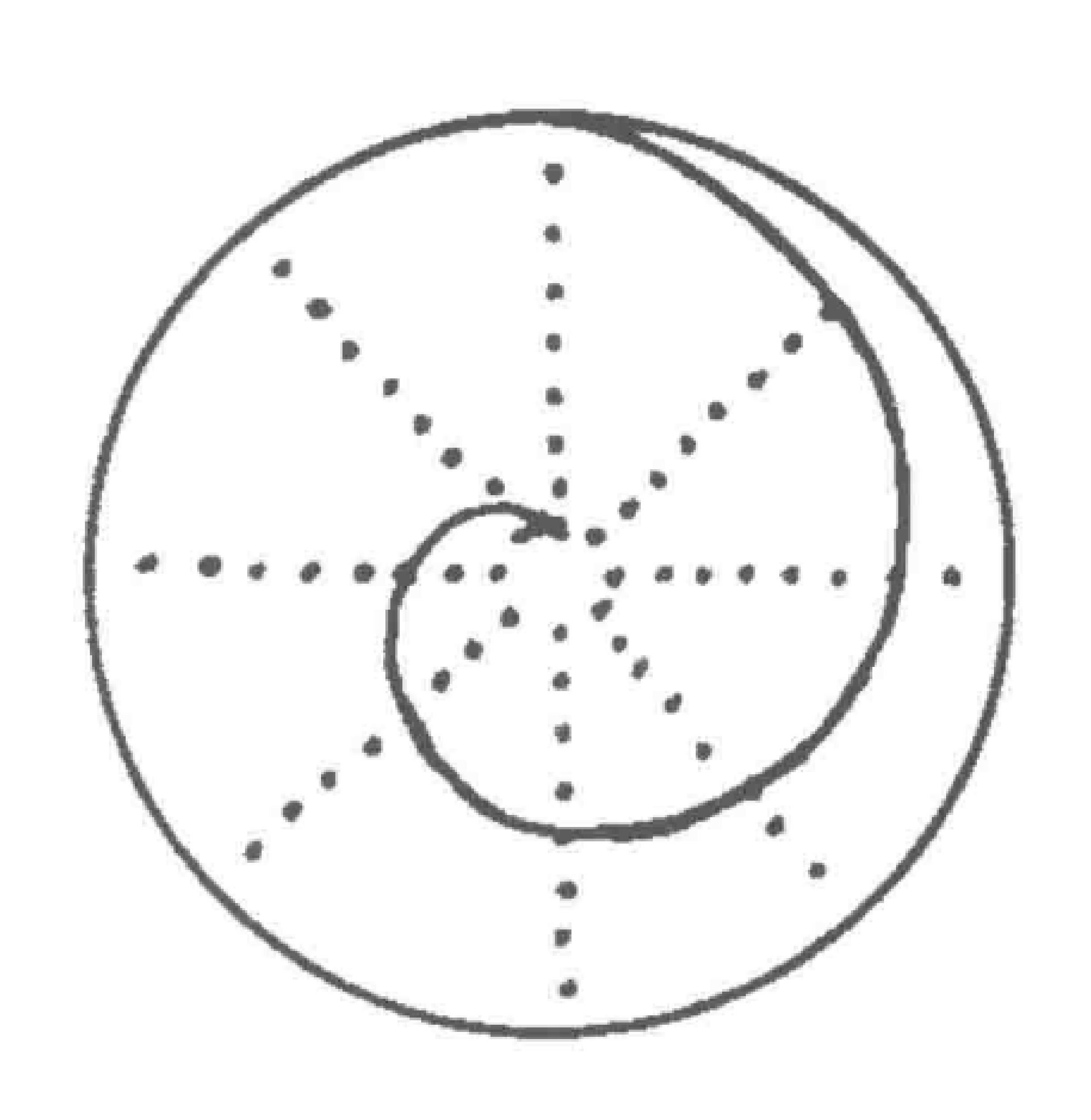
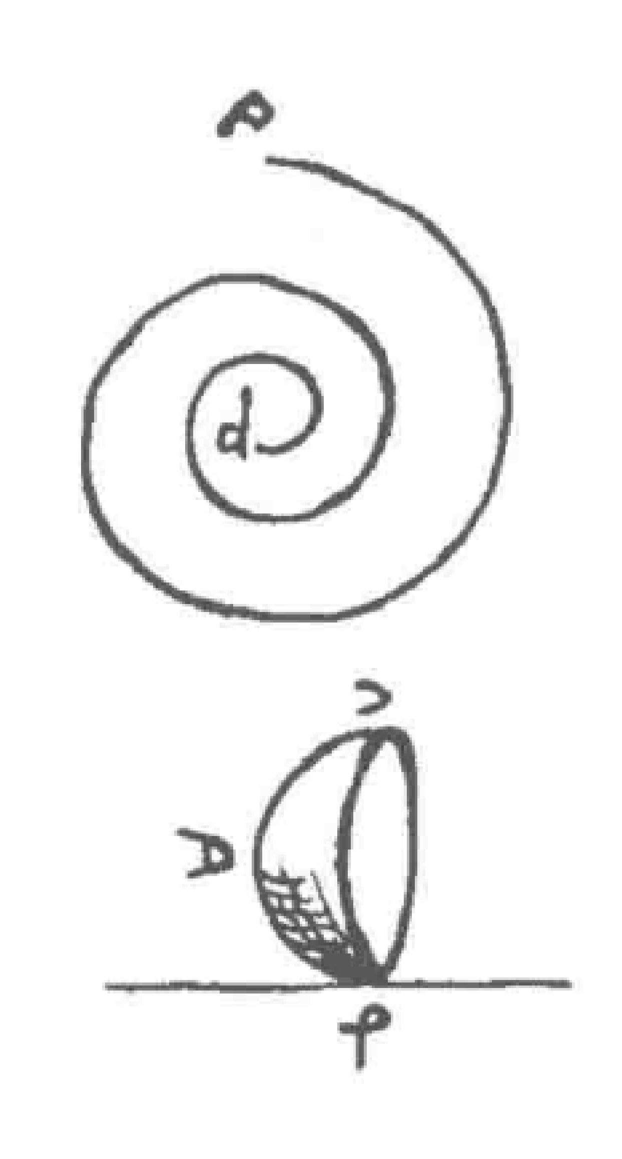


图78 《螺线构造》[*Construction of a Spiral*]，基于G.54v绘制

虽然他宣称已经在佛罗伦萨时期解决了化圆为方这个古典问题，但他的晚期手稿中仍有许多关于此解答的重复修订和要点概述。大约1508年，他再次复述其信念，认为“阿基米德曾经给出的化圆为方答案是关于多边形而非圆形的……而我所化方之圆，只遗留了非常小的部分，智者都会明白，这显然是最小的可能”（W.12280r）。他自己的“趋向无穷大的方法”（C.A.124v）所使用的逼近法有很大的改善空间，本身也并非新创，类似的步骤在中世纪著作中已有充分讨论。与上述阿基米德相关笔记相伴的一张示意图（图76）表明他认识到，约1506年的“展开”技术（参见图60）其实忽略了三角形底部的曲线部分；但是，通过某种模糊的手段让其乘以内切图形的边数，他便可将这个“智者都会明白的……非常小的部分”的影响 295
降至最低。对于边数相对较少的内切图形（例如图版76中的八边形），他一直都在致力寻求某种由直线构成的图形，令其在面积上等同于那些缺失的部分。在他撰写手稿G的时候，也即1510年之后，他对阿基米德的著作又有新的理解，这最终让他认识到，正是“阿基米德这位叙拉古人 [Syracusan] 发现，圆形直径的一半乘以其周长的一半可获得一个面积等同于此圆的直线四 295
边形”（G.96r）。而他晚年在研究测体积学的过程中也频频向这位叙拉古天才致以敬意（图77）。

阿基米德的影响既是直接的也是间接的。莱奥纳尔多虽然一直都很鄙夷那些“注解者们”，但他无疑从中获益良多。在这方面，他对某种螺线的处理即是一例。他在手稿G中构造的某种螺线（图78），看似基于奥里斯姆的

《几何结构》[*De configurationibus*]（I, 21），正如他在手稿E中引述的那些定义和定理一样：



> 螺线是单条曲线，其弯曲程度从头到尾都不规则，它与其围绕的某个点的距离从头到尾也都不规则……如果一个半球从其最大圆的周长开始运动，那么当运动停止在半球中心时，就构造出一条螺线。这可以从复合冲力[compound impetus]第二要素的角度予以证明，也即“复合冲力的一部分的长度与其速度成正比”，以及“与运动之动因所在的直线距离更远的那一部分也更短”（图79）。

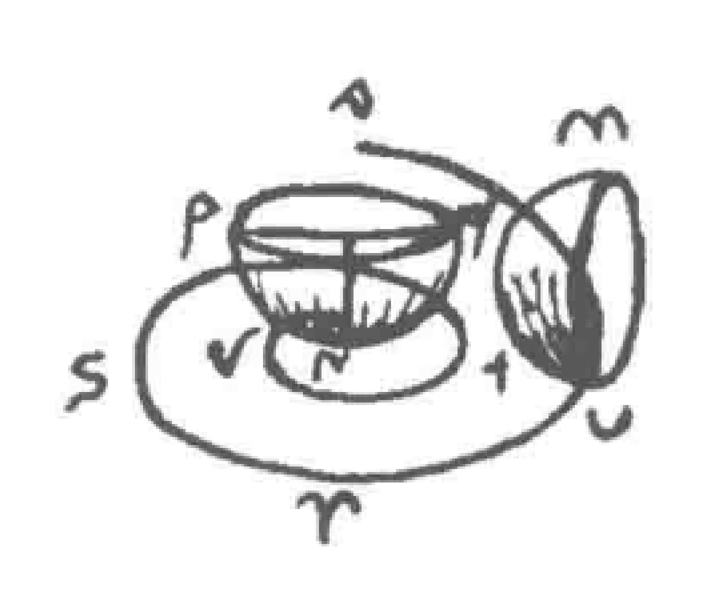


图79 《滚动半球的螺旋轨迹》[*Spiral Path of a Rolling Hemisphere*]，基于E.34v绘制

这段关于冲力的资料提醒我们，类似心脏瓣膜这样的自然界中的实际形式
296 的几何变换，其发生之原因都可以用机械定律来解释。关于心脏的图解研究（图版81）伴随着一张滑轮系统的粗略草图（图80），这仿佛是在强调这一点。草图的目的显然在于揭示心室瓣膜的机械原理：“当心脏扩张时……〔乳突状肌〕缩短，通过其指向〔瓣膜〕的索带而拉动自身……这正是心脏收缩和扩展的原因所在。”（W.19093r）图中两侧的重物U和V对应心室壁的肌肉，它们拉动瓣膜控制闭合，而后者则由滑轮之间的水平线所代表。由中央的重物P代表的乳突状肌随后将会收缩，导致瓣膜呈三角形张开，而且角度取决于系统中的相对张力。

在运作过程中，三尖瓣膜并不是最强壮的，但它们聪明地利用了处于湍流中的血液的独特动力学特性。运作的关键在于奔流的血液与肺动脉的细颈结构之间的互动。当血液在三个瓣尖中奔涌时，会逐渐被细颈结构所限制 297（图81）。"血液在这个有弹性的地方产生撞击"，因管壁的曲面而反复偏离。根据中世纪的动力学定律，血液"试图在其回旋运动所沿的走线方向上保持冲力"（W.19117v）。那些主要的旋涡被迫耗尽它们的全部冲力，返回到瓣尖之中，不断地旋转和上涨，直至充满肺动脉。莱奥纳尔多还特意让读者参考他关于动力学的那些著述，例如"关于流体撞击的第六本书"和"关于旋转运动的第四本书"。而旋转运动原理就涉及半球中的滚动螺线等情况（参见图79）。

三尖瓣膜只是人体中一个很小的结构，但莱奥纳尔多对它以及心脏中某些"力学"部件的分析和刻画，代表着他最伟大的解剖学成就。他在瓣膜和动脉细颈中血液的动力学方面的洞见，不仅在现代科学研究中得到了全面验证，而且他的设计与当前外科医生用以替代病患瓣膜的人工瓣膜基本一致。

莱奥纳尔多晚期解剖研究的目标相当诱人——他想在机械（力学）定律基础上，将有机物的复杂性和数学的确定性结合起来。但从最终结果来看，这个目标已被证明是非常难以实现的。但他并未动摇，依然坚信我们只有这样做，才能实现人体研究的科学，或者说任何科学。随着人类工程师发明越来越厉害的各种机械系统，上述目标似乎更为唾手可得："机械是机械科学[1]的天堂，因为我们可以通过机械获得各种数学成果。"（E.8v）像天平一类的简单机械问题，乍看不过是应用力学的一个实例而已，他早年也正是这么看待的（参见图33），但现在看来绝非如此简单。他慢慢意识到，数学理论和实践技术之间的关系绝非直白无碍——哪怕在最简单的机械系统中也绝非如此。

1　译者注：原文如此，疑为"数学科学"之笔误。

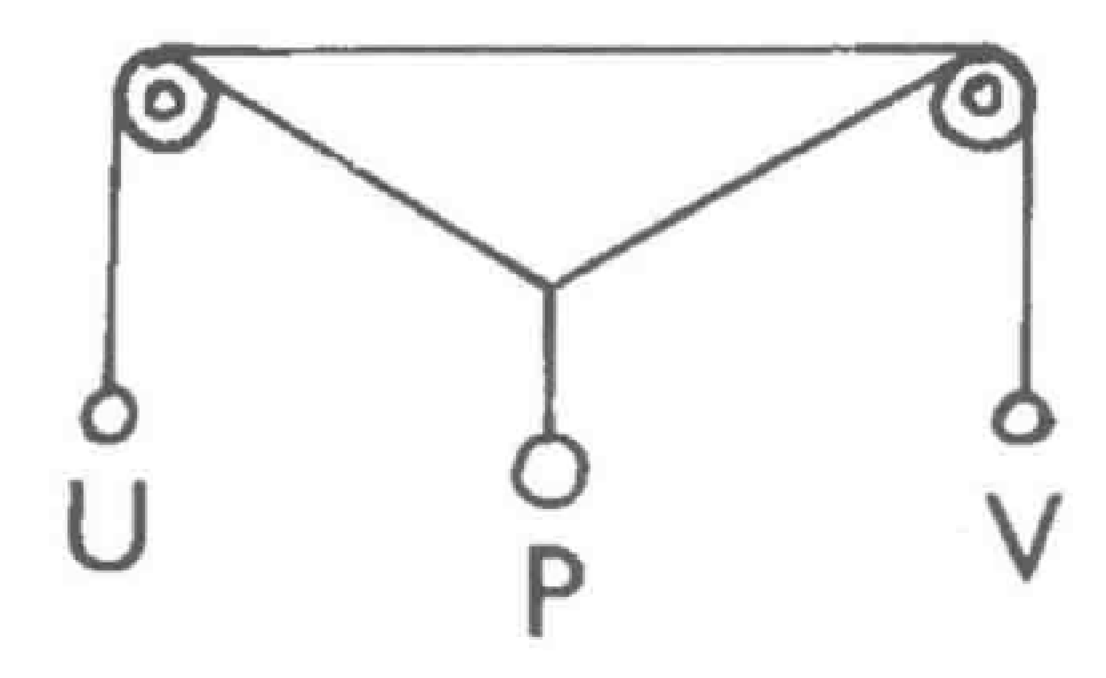


图80 《心室瓣膜运作的机械分析》[*Mechanical Analysis of the Operation of the Ventricular Valve*]，基于W.19074v绘制

U和V对应于心室壁的拉力的重量
P对应于乳突状肌的拉力的重量

298 重量科学[science of weights]因其实践而误入歧途。此外，在许多场合中，实践都与科学不甚合拍，又或者我们无法令其合拍：在这里，这种不和谐来自天平的轴……根据古代哲学家的说法，天平的轴在本质上可视为数学意义上的线一般的杠杆，而在某些情形中又可视为数学意义上的点，这些点和线并不存在实体，但实践却能令其实体化。(C.A.257r)

上述论证的背后，是他日益认识到无形的数学和物质存在之间的差异："在机械点和数学点之间存在无穷的差别，因为机械点可见，因此具有连续度量，而任何连续之物都是无限可分的。另一方面，数学点不可见，没有度量，而没有度量也就没有可分之物。"(C.A.538r)一个实际存在的天平的轴自身具有重量，而一旦天平开始倾斜，这种重量就不再均匀分布。他绘制了一张图，通过夸大天平的轴臂的厚度来让人明确认识到这一点(图82)，并解释说，天平轴(*abcd*)的"数学中心"(*s*)和"旋转中心"(*f*)的差别意味着，"天平的所有自然重量并非全在其旋转中心上，当天平倾斜时，它损失的重量恰等于倾斜的程度"(E.58r)。重量逐渐离开天平转轴中心的这个过程，抵消了所有纸上谈兵的数学计算。

在力学的其他领域，我们也可以看到物理复杂性如何严重扰乱了他那个以前相当平静的因果世界。他早期关于弹跳运动的冲力守恒定律(参见图26)被从根本上否决："对致密物体造成的撞击，一定程度上减弱了此运动物体的

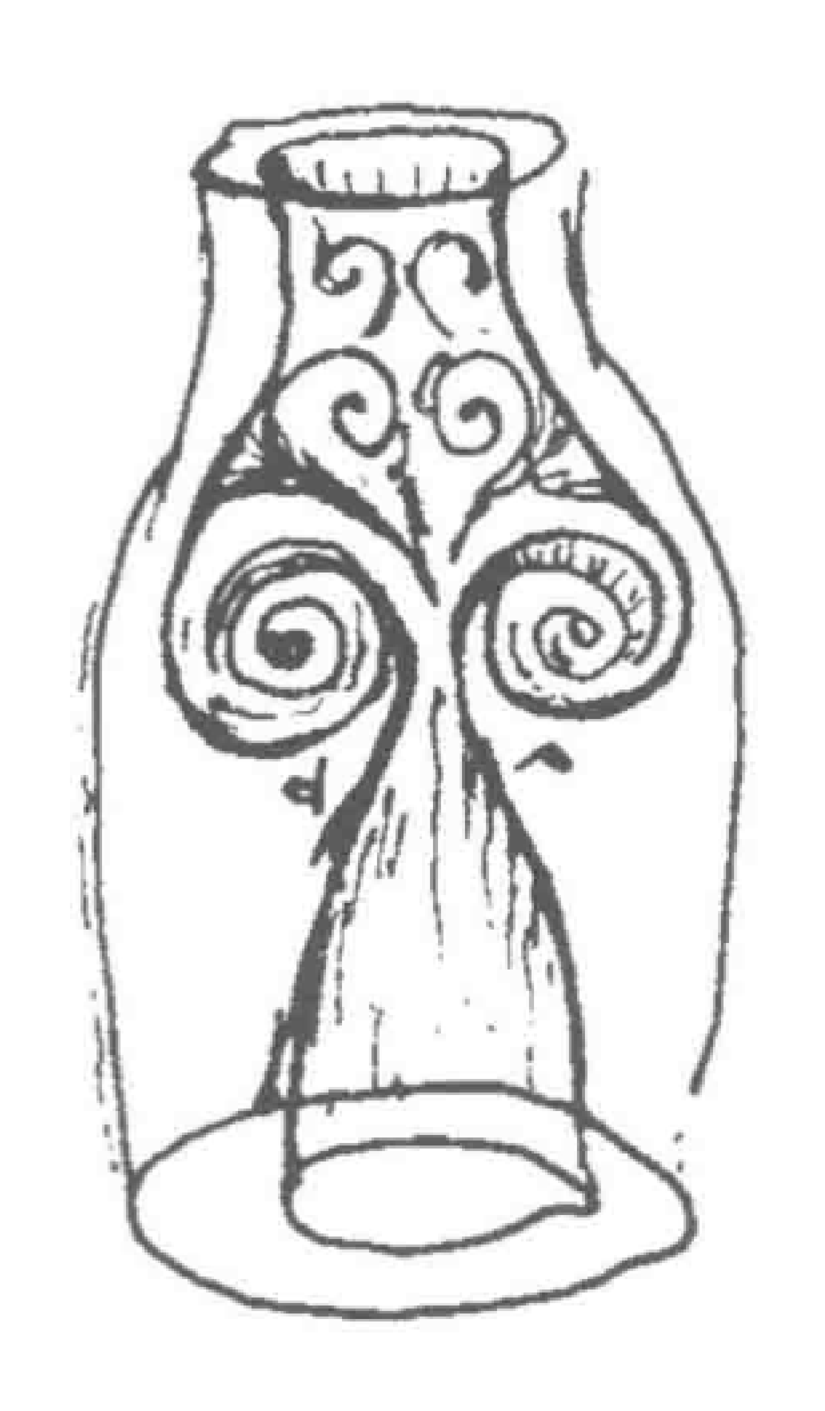


图81 《肺主动脉细颈中的血液旋涡》[*Vortices of Blood within the Neck of the Pulmonary Aorta*]，基于W.19117v绘制

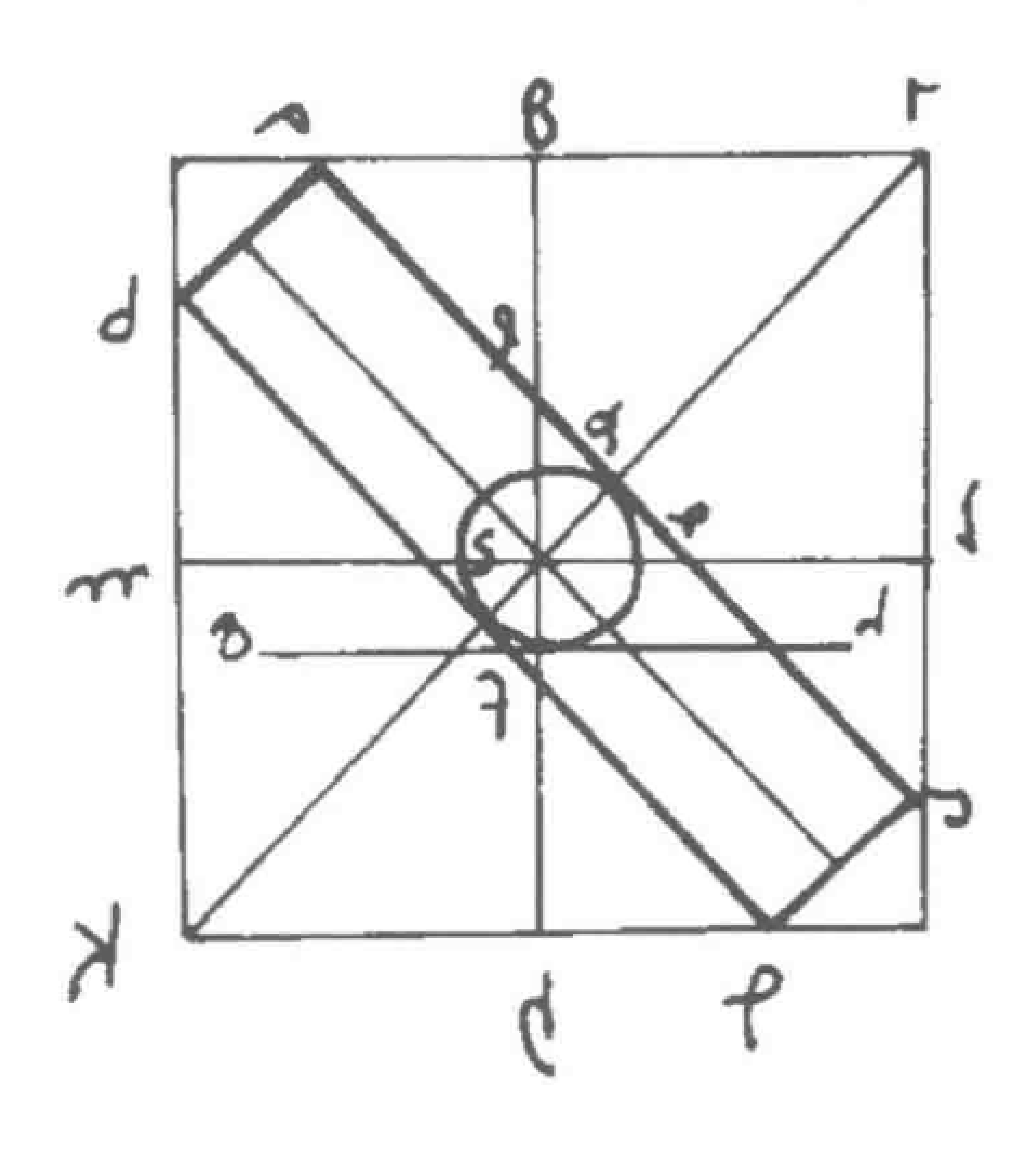


图82 《天平轴臂的效果分析》[*Analysis of the Effects of a Balance Arm*]，基于E.58r绘制

冲力”，而“如果你去测量……不涉及入射的运动和由多次上下弹跳构成的运动”，便可看到这显而易见的结果（F.75v）。他还尤其关注抵消冲力的那些 299
摩擦力因素，当物体在表面移动时，这些因素让重量科学变得异常复杂。其中涉及三种摩擦：“简单”摩擦来源于在某个物体上相对拖动另一个物体；“复合”摩擦来源于两个不同表面之间的接触；而“不规则”摩擦来源于边角及形状不规则的运动物体。在他晚期的力学公式表述中，介质的阻力变得愈加重要：

推动者［mover］的力应当永远等比例于整个运动物体的重量，也等比例于重物运动所在的介质的阻力。但我们无法继续演绎这条运动定律，除非我们首先得知运动物体在任何时候所接触的空气的稠密程度；而当压缩了空气的运动物体的速度变大或变小时，此稠密程度也会相应改变，

正如我们在鸟类运动中之所见。(E.28v)

在他晚年的科学手稿中，类似的物理复杂性一而再再而三地出现。

莱奥纳尔多对许多自然阻力的深入认识，使他注意到亚里士多德的能力、时间、距离和重量比例不再放之四海而皆准。我们早先还见过他反复采纳、批判、又采纳这些直接比例。他在手稿F中重申关于运动物体重量减半之后果的规则，然后加入下述限定："如果某个力在某个时间内将某物体移动了某段距离，那么这个力并不一定可以在两倍时间内将两倍重量的物体移动两倍[1]距离，因为很有可能这个力不足以移动这个物体。"(51v)同样地，他承认减半的力可能完全无法移动原来的重量。实际上，亚里士多德自己曾经给出过这些限定，只是人们在中世纪晚期彻底打倒亚里士多德比例论的时候将之忽略了，最后，在布里丹那些更为复杂的指数公式中，这些限定被认为是不相关的。我猜测，莱奥纳尔多转了一圈，又回到真正的亚里士多德那里，这不仅因为他对中世纪晚期动力学了解（或理解？）不全，也因为他急切希望能以文艺复兴的方式去复兴"古人的真正学问"——虽然后面这个原因或许与他晚期数学研究中那种开放的古典主义是一脉相承的。

亚里士多德的那个老问题——抛掷物体的持续运动问题——也一直长久地困扰着莱奥纳尔多，反作用力学说显然已经被否定，但似乎还是顽固地不肯走远。"反对者……声称，促使物体运动的冲力位于从中间向后包围着物体的空气之中。"(G.85v)粗看起来，他后来对"反对者"的观点的驳斥，似
300 乎只是为了不给自己以前的妥协态度留下任何余地而已。为了与其公开承认的方式相一致，他借助"经验"来维护其论证。对于"空气运动的速度是否等同于推动空气的物体的速度"这个问题，他的回答所引述的证据"来自我们观察骏马在土路上奔驰时所获得的经验"："空气的速度绝对没有推动它的物体的速度那么快，飞扬的尘土的运动向我们展示了这一点……那些尘

1 译者注：原文如此。

土追随着马匹，在运动一小段距离之后，就返回来形成旋涡，因此抵消了其冲力。”（E.80r）他还通过观察“穿越窗户进入昏暗室内的那些可在某种特定的阳光光线中找到的〔灰尘〕颗粒［atoms］”来研究运动物体后面的空气运动（F.74），这种说法让我们想起卢克莱修［Lucretius］在《物性论》［*De rerum naturae*］中阐述的伊壁鸠鲁［Epicurus］的“原子论”［atomism］。没有证据指出莱奥纳尔多曾经认真考虑过接受整体意义上的古典“原子论”学说的基本观点，而他所使用的类比形式表明，他真正的文献来源是圣依西多禄［Isidore of Seville］著名的17世纪百科全书《词源》［*Etymologiae*］。圣依西多禄用伊壁鸠鲁的原子（粒子）来比较“在穿过窗户的光束中可见的细小灰尘颗粒”（13, ii, 1）。莱奥纳尔多可能还知道但丁关于尘雾光线中的舞动的“粒子”的表述（《天堂》，第十四篇，第112—117行）。[1]

莱奥纳尔多的研究得到了这样一个公理：“冲力是某种衍生运动［derived movement］的别名……任何情况下，这种衍生运动的速度都不可能等同于原初运动［primary movement］的速度。”（G.85v）因此，从公理层面来讲，空气的“衍生”运动“在从其推动者的力量中分离之后就不再推动运动物体”（Leic.29v）。在他反驳反作用力的最有力量的论证中，他用一连串公理狠狠抨击了他的“反对者”：“任何物体的反射的力量都小于其入射时的力量”；“物体静止不动，除非它的各个部分向周围的其他物体释放力”；“推动者的潜力与推动者本身截然分离，并被转移到被推动的物体身上，在整个过程中消耗自身，用以穿透一直被运动物体所压缩的空气”；“压力一直保留在经受压力的物体之中”；“所有自然作用都会在最短时间内从中介传递到物体上”；“较大的力量绝不会在同一时间内被较小的力量所克服”；以及“绝不可能在同一时间内出现这两种情形：推动者推动物体而物体又推动其推动者”。在这一连串轰炸之后，他以胜利者的姿态推断说“推动者的冲力所产生的空气波并不是运动物体得以运动的原因”，并为此附加了一句哲学总结：“任何物体

1　译者注：请注意原子论和颗粒、粒子在英文词汇上的同源和近似关系。

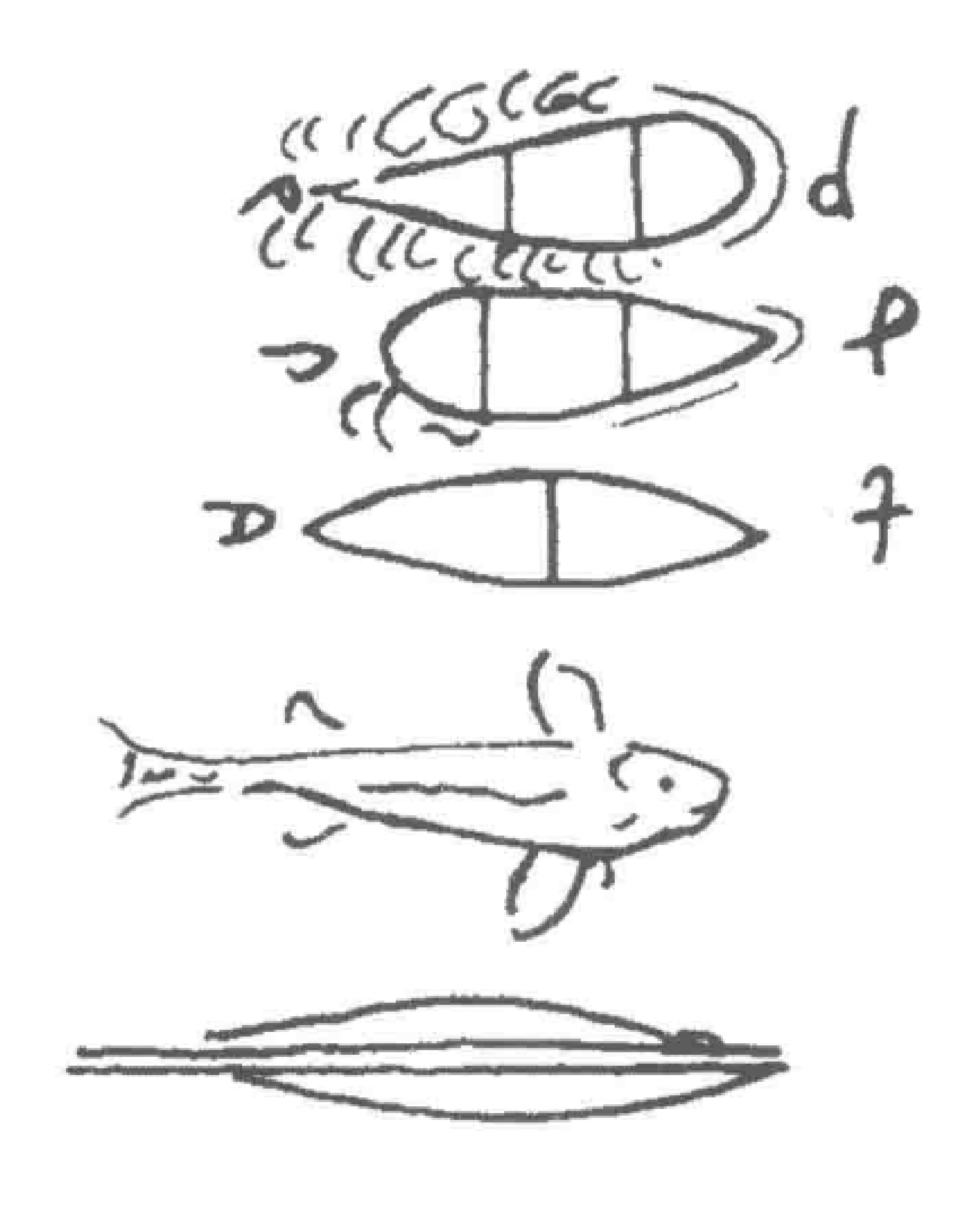


图83 《船只和鱼类的流体动力学设计》［*Hydrodynamic Design of Boats and Fishes*］，基于G.50v绘制

都不可能是其自身产生的原因；所有是其自身的物体都是永恒不灭的。”（Leic.9v）

301 虽然他的推理过程总在绕来绕去——这可算是他的个人特色了——其主旨依然相当清晰，大体上吻合于中世纪对反作用力的否定态度。但是，在莱奥纳尔多的理论中，介质的作用还是没有完全消失。如果介质实际上不能够提供比原初的力更大的推力，那么其运动还是需要借助持续存在的冲力。关于这一点，他晚年最后给出的想法之一是这样的：“冲力是本地运动的压力，从推动者传递给运动物体，并借由空气或水来维持，后者通过运动而避免真空的产生。”（C.A.460v）但水和空气的作用情形并不相同：“因为空气可以无限压缩，而水不能。”快速充入物体运动后方留下的空间之中的空气的速度要大于物体前面被压缩了的空气的速度，这就促使物体向前运动。而不可压缩的水在前后区域中的运动速度必定一样，给冲力带来的帮助也就更小。其实，莱奥纳尔多可以通过指出水中物体的冲力的消失速度明显快于空气中的情况来支持这种解释。

有了上述自然原因作为知识武装，船体设计师就可以照此行事：

具有同等宽度、长度和高度的三艘船，即便推力相等，也会产生不同的运动速度〔图83〕；因为前部更宽的船速度最快，它类似于鸟类和鲱鱼等鱼类的体形。这种船利用两侧和前部排开了大量的水，并随后利用其回旋，将另外两种船远抛身后。船*dc*的效果正好相反，而船*fe*的运

动能力则处于二者之间。（G.50v）

不出意料，错误的理论只会产生错误的实践指导。

虽然莱奥纳尔多后期的运动理论基本上等同于动力力学，但它依然留存着古典亚里士多德主义的一些核心内容。他很少以不加删节的方式照搬某段 302
来自中世纪文献的论证材料，但当他这么做的时候，我们就可以很方便地识别其文献来源。他曾分析过的移动基座上的抛掷物体所构成的复合运动，便是一个很好的例子。他的讨论始于这么一个托勒密问题：从一艘运动的船上射出一支箭，一开始它与船的运动方向相同，随后则与之相反（G.54r）。然后他转而思考另一个相关问题：从旋转的地球表面射出一支箭。如果箭是从旋转的地球表面垂直向上射出的，那么它为何会恰好回到原来发射的地方呢？

从地球中心射出、指向天空中的某个至高点的箭，将沿着同一条直线上升和下降，虽然空气一直在绕着地心旋转运动。在旋转的天空中沿垂直方向下降的重力运动总是遵循着从运动的起点延伸到地心的线的方向（G.54v）……真实情况就是，从楼上抛下的石头在朝向地表的运动过程中是不会撞到楼房侧面的（G.55r）。

坠落运动垂直于由火、水和土元素构成的不断旋转的球体，但从外层空间看来，它构成了一条螺线轨迹——从某个固定视角来看，一个连续坠落二十四小时的物体将构成一条完整的螺旋（参见图78）。他所用的例子和分析，正是奥里斯姆为了论证地球的旋转而引述过的。有点令人担忧的是，奥里斯姆虽然用了一系列令人印象深刻的证据去表明地球是旋转的，却从未认为他能证明这一点。不过他那含糊其辞的结论——对一位14世纪的主教来说，这也许在神学意义上是必要的——并没有妨碍其“实验性的”论证得到莱奥纳尔多的全面赏识。

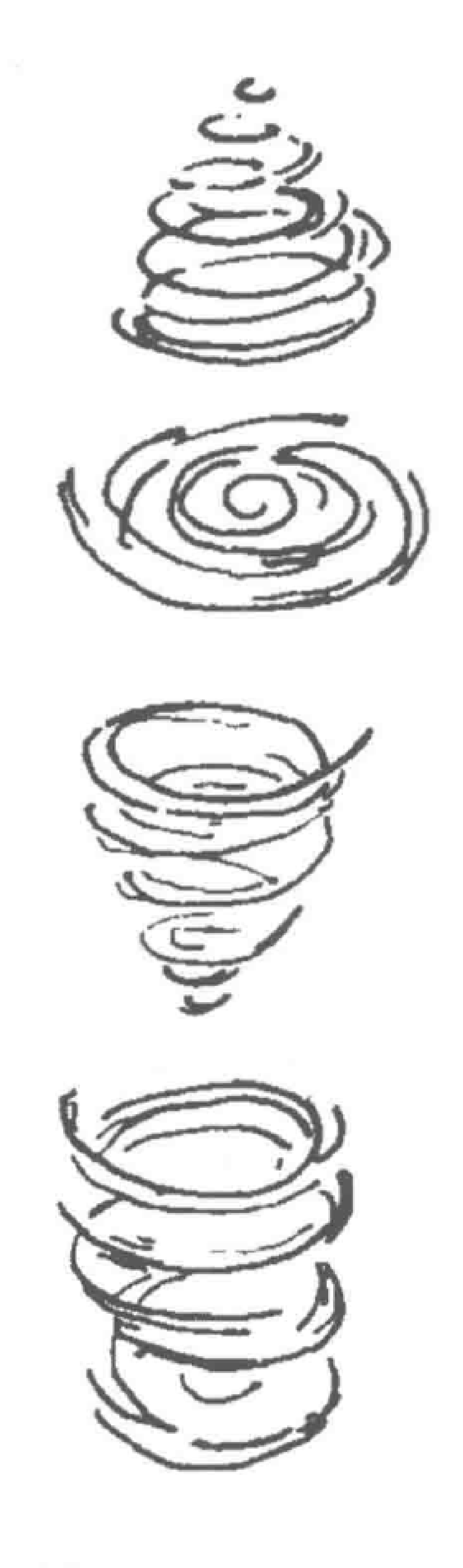


图84 《螺旋的四种变化》[*Four Varieties of Spiral*]，基于E.42r绘制

这种同时具有相对垂直和绝对螺旋性质的运动具有一种微妙的二象性，正是自然科学中的复杂相对性的典型体现。在莱奥纳尔多眼中，大自然使用数学般精确的纱线，编织出种种看似不可能的图案的千万种变体。对于自然中无穷变化的几何主题而言，没有什么比水动力学中的情形更令人叫绝，尤其是那些旋涡构造。作为研究的基础，莱奥纳尔多勾勒出数种自然螺旋造型的基本分类，其中前三种类型是图78的基本构造基础上的变化。总而言之，一共有“四种变化，称为凸面螺旋、平面螺旋、凹面螺旋以及第四种，柱面螺旋”（图84）。每一种变化都有独特的动力学属性，以不同的方式作用于反向力。旋涡中的循环力的别样形态和效率，来源于他所谓的“值得专门记录下来的情况”：“在所有流体的螺旋或旋转运动中，越靠近旋转中心，
303 速度越快”，这不像轮子的运动是“越靠近中心越慢”（C.A.813r）。有一个与此相关的特别之处——急速旋转的旋涡总会在其中心产生空白（空洞）：“旋涡循环的侧面重力是双向的……重力的这种二重效果，首先体现在水流的旋转运动之中，其次则发生在凹陷的侧面，支持着自身……它让凹陷呈现锥体形态，而且越靠近锥体的尖端，速度越快。”（C.A.813r）因此，水中的“凹陷螺旋”完美地结合了两样东西，其一是他在15世纪90年代满怀兴致研究的

某一类锥体定律，其二是在其后期科学研究中无处不在的旋转运动。这种结合赋予旋涡独特的向心力。旋涡就是自然中的动力钻，无情地钻入表面之下，将四散的微粒吸进它那旋转着的体积之中，然后又以野蛮的冲力将它们抛入周围的空间："它击打表面，将之挖空为一个极深的坑洞，因为除了冲击力，还同时存在着上述旋转所形成的螺旋性质，在此过程中，冲击力搅拌下的各个部分被激荡起来，又被冲走。"（F.17v）这种螺旋性质有一种非常惊人的效力，这是无情的力量和几何规律所造成的："穆尼奥内［Mugnone］的大块岩石因为水力的冲击形成花瓶一般的大洞，这种精确度宛如人工操作一般。"（图85）



图85 《穆尼奥内岩石的螺旋侵蚀》［*Spiral Erosion of the Rock of Mugnone*］，基于B.L.29v绘制

如果说"凹面螺旋"是水最具特色的构造，那么类似的还有许多。在流体中，冲力所造成的几何学效果最为显著，但其作用也最为受限于相互交织的种种变量带来的迷人的多样性。总结运动的几何理论是一回事，描述水流 304
所产生的实际构造则完全是另一回事。莱奥纳尔多的笔记无疑表明，他花了许多时间思索动态的水，有时候是在自然状态下，有时候自己动手去产生特定的水流类型。他打算找一位"陶瓷工匠"帮忙打造一个带有玻璃壁板的实验用水箱（Leic.9v）。一个显而易见的问题就是，如何才能看清楚透明介质中的运动。为了达到这一效果，他建议在水流中添加微小颗粒，如草籽等，或用染料给两股相互撞击的水流之一上色。当他得以观察到运动的种种必要细节之时，那些绝妙的复杂性让他震惊得无以言表："流动的水中具有无穷数量

的运动模式，或大于或小于其主要流向。通过〔观察〕两股水流所能托举的物体，与合起来的一股水流所能托举的物体，便可证明上述理论。”这些情形中呈现的运动“时而迅捷，时而缓慢，时而右移，时而左偏，时而上升，时而下降，时而翻转，时而逆流，现在还是这个方向，转眼又到另一目标，既完全服从于推动它们的所有力量，又一直被各种临时力量所挟而左右为难，仿佛胜利者的俘虏一般被呼来唤去”（G.93r）。

水流中的几何排列的“无穷数量”并没有动摇莱奥纳尔多分毫，他还是拼命想要透彻了解其中奥秘。“开始于1508年12月12日米兰城的”（1r）手稿F中有很多页都涉及此问题，而莱斯特手稿中含有大量讨论，尤其醒目，其中一部分可能写于佛罗伦萨，一部分写于米兰。他在某一篇论水的文章中就详细阐述了多种构思，遍及理论和实践各方面，这充分证明他有着不可遏止的雄心，希望掌握运动流体的惊人复杂性。有一次，他自豪地提醒读者“在这八页之中包含关于水的七百三十条结论”（Leic.26v）。

不难理解，有很多美学性质吸引着他“去研究一种元素渗入另一种元素时产生的种种美妙运动”（F.34v）。其成果可算作他最为奇妙的素描之一（参
305 见图版83）。此页上方的两项研究，同属他关于急速水流中断所产生的湍流效果的一系列深入探索。有时候，放置在水流边缘两侧的阻塞物会在其间形成美妙的曲线撞击交叉效果（例如F.89r）。如这里的素描所示，船舵形状的阻塞物粗暴地切断了水流，不同的深度和不同的角度都会产生难以置信的丰富效果。水流继续向前，形成一系列汩汩作声的螺旋和大范围的曲线，好似狂风中扭曲的三角旗。而第二个图示中的马鬃纹样，很明显类似于头发自然波动所形成的平行线效果，上文曾有过讨论。此页的主素描不太像头发，而像自然界中的花朵——一捧水做的花束，《伯利恒之星》（图版72）的透明介质等价物。这是他所有关于水的素描中最为完备的。此图对于其流体动力学的意义，恰如“女性解剖图”对于其人体科学的意义。换言之，在这里，许多由独立分析而得到的因果研究融合起来，构成一幅惊人的综合图像。手稿F中和温莎所藏的一系列素描（尤其是12661和12662）代表着这个大综合的初



图版83 《流体动力学湍流研究》[*Studies of Hydrodynamic Turbulence*]
(约1508—1509年)，蘸水笔和墨水，温莎，皇家图书馆 (12660v)

期阶段，正如湍流和浸入水中的空气一开始被分离为两个部分，然后又整合起来。莱奥纳尔多解释说，有三个因素需要考虑：落下的水柱的初始运动；意外浸入水中的空气的次级运动；以及池中的主要水体的反射运动［reflex motion］。水中的旋涡图案本身就已经复杂得无以复加，而气泡的混合又添加了额外的复杂度："所有开始于水面的旋涡都被注入了空气，而开始于水中的旋涡都被注入了水，后者更为持久，因为水中之水没有重量。"（C.A.118ar）在这幅素描中我们可以看到，更深的那些"水中之水"的旋涡都能顺利地跟随自身的旋转冲力，没有任何中断，而混杂气泡的旋涡则猛烈地往上冲向水面，在那里"急剧凋零"，宛如破碎的玫瑰。

307 对于气泡的行为和形成，莱奥纳尔多的兴致尤为高涨：

> 浸入水中的空气……又重新变为空气，它以复杂迂回的运动方式渗透在水中，变成无穷的形状……当包裹在水中的空气抵达水面时，它立刻变成半球体，包裹它的水膜极为纤薄。这是必然之事，因为水总会凝聚起来……上述空气准备离开水面进入开放空间之时，找不到任何重量的水来托举自己，因此，随着大量的水进入它内部，令黏性得到足够支撑，它便会穿过水面继续向上；然后它就停留在水面上，其半球形的底部是一个完美的正圆形，之所以完美是因为空气的均匀力量均匀地拉伸着它的表面。

一旦气泡形成时的冲力得到拉伸，气泡便稳定下来，同时，"包裹着其中的空气的那部分水，如果与构成半球底部的圆形的角度越接近直角，那么其质量就越重……它在"其曲线顶部时"就会变得越低"，这符合于"某一物体越是远离其基础，它所能承受的极限越弱"的定律。那么，气泡这种连真正的半球体都不如的结构必定是不稳定的，最终会"在其曲线的第三部分……破碎；这可以通过墙面的拱形结构来证明，因此我不打算在这份笔记中深入讨论，而是打算写到另一本适合的书中"（Leic.25r）。我们已经见过许多自然工

程和人类工程产物之间的类比，但像此处关于气泡脆弱结构的分析这么有趣的讨论，实属独一无二。

上述从流体动力学角度出发对湍流的思考已经是“无穷无尽”的了，但它不过是莱奥纳尔多规划中的一本论述水的所有性质的十五卷皇皇巨著的首卷而已：

> 卷一关于水本身；卷二关于海洋；卷三关于地底隧道〔*vene*〕；卷四关于河流；卷五关于深度的性质；卷六关于各种物体〔障碍物等〕；卷七关于沙砾；卷八关于水面；卷九关于在水中运动的各种东西；卷十关于各种修整河流的方式；卷十一关于沟渠；卷十二关于运河；卷十三关于水力机械；卷十四关于如何提升水体；卷十五关于被水所吞噬的各种东西。（Leic.15v）

当然，无论是这本巨著也好，又或者是他在另一份晚年手稿中概括的备选方案也罢，它们都没有完成，而留存下来的笔记也没有任何一本可以被视为完整的“书”。不过，在莱斯特手稿的许多页中，有不少大段的连续文字以及页面边缘排放整齐的图示，可以让我们一窥他所构想的著作究竟为何。从上面的标题来讲，他想要写的这本书的纲领非常明确；此书将从“纯粹的”流 308
体动力学出发，兼顾土壤灌溉的地理学研究，最后直面水利工程、军事和民用问题。例如，他打算说明“为何只要理解水流方向我们就可以仅仅使用几块石头将河流改道”（Leic.27v），这是在利用螺旋状旋涡［corksrew vortices］来代替人工劳作，完全不同于佛罗伦萨耗费大量人力去改道阿诺河。人类能控制的力量是无尽的。这种力量既能够带来前所未有的益处，倘若使用不当，也会带来前所未有的危害。他曾有一个发明可让人潜泳，而他非常犹豫是否“透露它，因为某些人的邪恶天性”会用它搞破坏，让船只沉没（Leic.22v）。

莱奥纳尔多留下的图文记录中，超过四分之一的篇幅献给了水文地理学。这个主题占据莱斯特手稿的很大一部分——这份手稿有36张巨幅对折

纸，其中包含的持续讨论，从类型上讲仅仅类似于他晚年关于心脏的讨论，而不太像他关于**艺术比较**的争辩中的手法。在这些长篇争论中，他所提出的种种问题，此前常见于古典和中世纪科学文献。我们可以列出一份包含多位古典学者的名单，他们都曾在莱奥纳尔多学习自然地理学的过程中对其助益良多。名单开头显然是亚里士多德，莱奥纳尔多熟知其《天体论》和《天象论》[*Meteorologica*]；后面这本书的一节讲到亚速海 [Sea of Azov]、黑海和地中海，莱斯特手稿中对此有大量引述（31v）。还有一本著作来自亚里士多德的追随者“提奥弗拉斯特 [Theophrastus]，研究潮涨潮落以及旋涡和水”，也在莱斯特手稿中出现过（16v）。莱奥纳尔多尤其喜爱普林尼的百科全书《自然史》，也熟知托勒密和斯特拉博 [Strabo]。在后世的伊斯兰科学家中，他必定知道阿维森纳和阿威罗伊，虽然他的了解大体上来自中世纪西方的转译者们。就中世纪欧洲来说，论争的焦点在于亚里士多德的各类著述，特别是《天体论》，许多学者，例如大阿尔伯特、布里丹和萨克森的阿尔伯特等，都为此写过重要的注解。在手稿F的封二上有一个名单，其中就包含亚里士多德的《天象论》以及“阿基米德论重心”，而莱奥纳尔多又添加了“阿尔伯图齐奥 [Albertuccio]〔萨克森的阿尔伯特〕”和“〔大〕阿尔伯特天体论”。在这份已经相当丰富的文献资源中，我们还可以看到里斯托罗·德·阿雷佐的《论世界构成》——我们在对缩微类比的讨论中曾经见过——和彼得罗·阿巴诺 [Pietro d'Abano] 的《哲学家与物理学家的差异与和解》[*Conciliator differentiarum philosophorum et precipue medicorum*]，后者中包括一节“论述海洋的潮起潮落”（W.19092v）。也许这就是莱奥纳尔多在古典和中世纪文献方面了解得最为深入的领域了。

莱奥纳尔多研究的常规基础是四种元素的构造：火包围气，气包围水，
309 水包围土。按照帕乔利《神圣比例论》中的记载，柏拉图曾构思过一种结构，其中的元素对应于各种几何体的外形——立方体对应土，二十面体对应水，八面体对应气，而锥体对应火。莱奥纳尔多为此绘制了一张粗略的、不太准确的草图（图86），并且出乎意料地自告奋勇为此理论辩护，声称要“反对

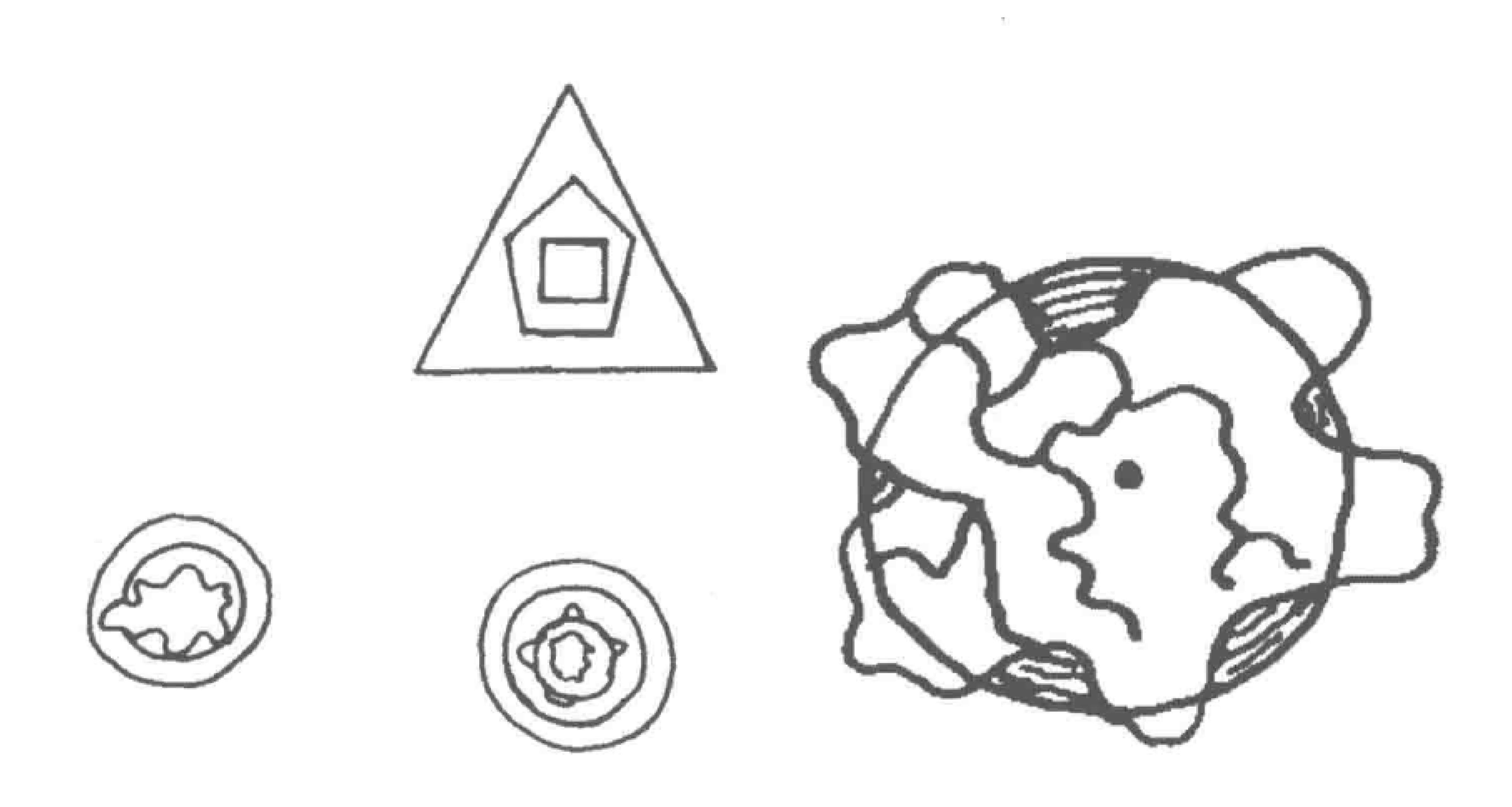


图86 《元素的柏拉图构造和正确的构造》
[*The Platonic Configuration of the Elements and the True Configuration*]，基于F.27r绘制

图87 《水体中的土的剖面图》
[*Cross-section of the Earth with the Sphere of Water*]，基于Leic.31r绘制

那些否认柏拉图观点的人，那些人认为，如果元素像柏拉图所说的一个套着另一个的话，在两个元素之间便会产生真空”。莱奥纳尔多论证道，水、空气和火的流体性质可以确保其间的空间是填满的。不过他也随即指出，柏拉图也有错误，因为实际上体积可变的元素会自动绕其重心变成球形结构（图87）。他通过仔细观察来支持自己的论证：

> 拥有完美曲线外形的一滴露水让我们得以了解……水体可以在自身之中包含土而不会破坏其表面的球状结构。如果你用一根非常纤细的针，将一粒粟米大小的铅质立方体送入水滴中，铅质立方体就会没入水滴，而你会观察到，这滴水原来的浑圆形状没有丝毫改变，虽然其中的立方体带来了额外的体积增量。（F.62v）

我们还可以拓展这个类比，想象一个更大的立方体的尖角突出到水体边界之外，那么这样的情景就可以适用于展现在水面之上的土的那些部分。莱奥纳 310

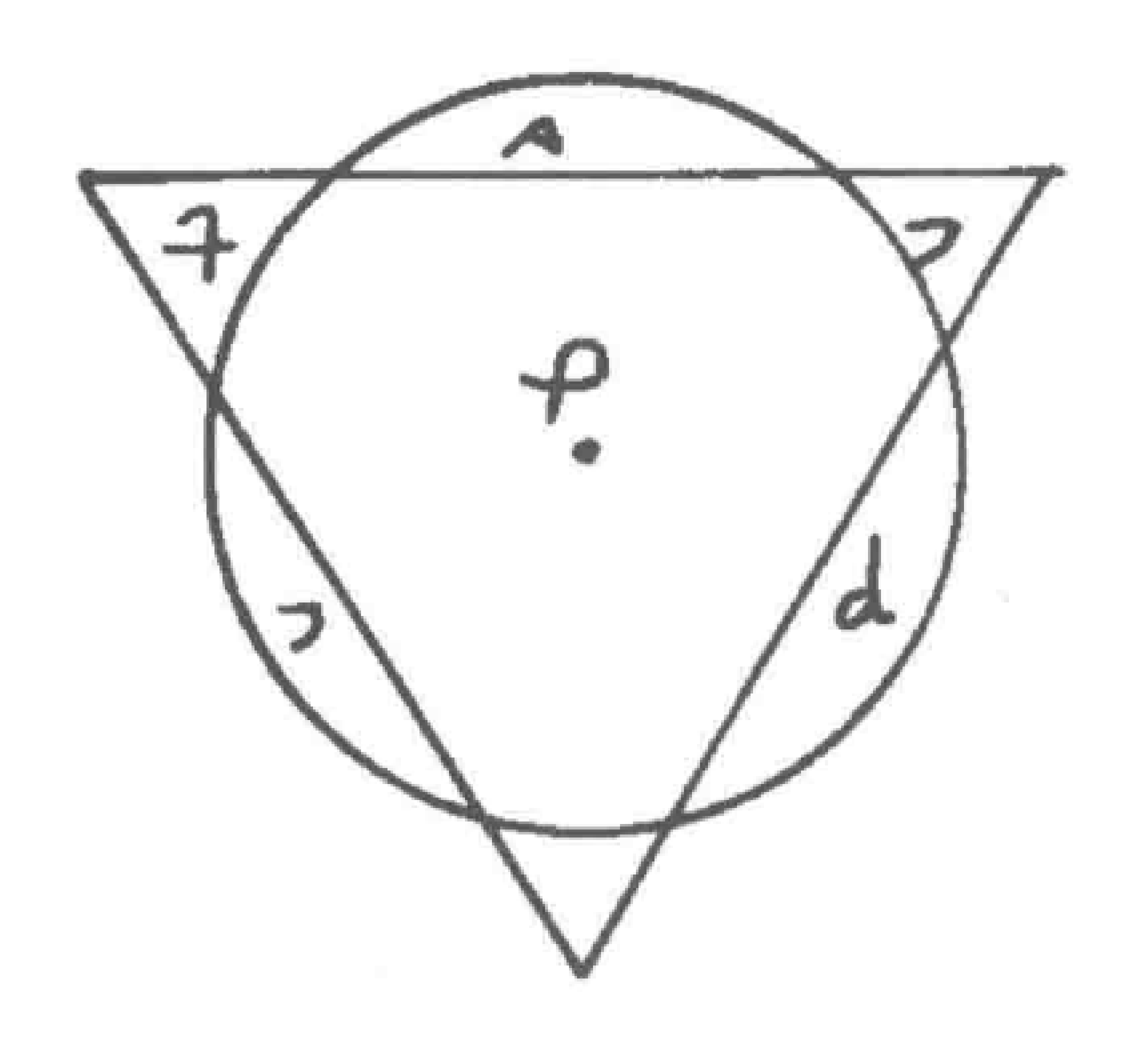


图88 《部分被水体所包围的锥体示意图》[*Diagram of a Pyramid Partially Surrounded by a Sphere of Water*]，基于Leic.35v绘制

尔多在另一份笔记中使用一幅圆中锥体的图像精确地反映了这一点（图88）。

不过，真实情况远非上述类比中的那么稳定。地球[1]的形状并不规则，构成也不均匀。地球成分的密度不定，地球中随机散布的孔洞中还有许多变动不居的水、空气、蒸汽和火。虽然地球作为一个整体系统——也即由其他元素体包围着的土——具有一个单一的重心，但这个重心并不对应于不均匀的地球体积的中心（Leic.35v）。至于之前的几何类比，莱奥纳尔多解释说"如果锥体的重心置于土的中心，那么一旦部分的土被水体所覆盖，锥体的重心就会改变"（F.69v）。而这两个心之间的偏差程度不是常量，因为地球表面周期性的侵蚀和堆积会一直改变这个非对称平衡。高处的水总往低处流，在此过程中携带着侵蚀而来的泥土。这些水会自然而然地汇聚到总体来说较低的土表上，那里几乎已被水所覆盖，所以这部分土越来越重。这样一来，高处的、较轻的区域离重心越来越远——它被挤出来了："我们所在的半球的地表比以前要高，其升高程度对应于流经直布罗陀海峡所减轻的水；而因为流失的水的重量加到另一个半球的土地上，所以我们这个半球还会继续升高。"（Leic.8v）最终地中海将会"将其海底暴露在空气中，只有大型河流会留在地表"（Leic.20r）。

1　译者注：英文earth既是（广义的）泥土又是地球，作者在这部分行文中兼顾了两个义项，译者也根据其内容酌情调整译文。

对地球平衡变动的这番研究，基本上来自布里丹的《关于亚里士多德的〈天体论〉的若干疑问》[*Questions on Aristotle's 'On the Heavens and Earth'*]。布里丹的解释也被萨克森的阿尔伯特所采纳，后者或许就是莱奥纳尔多的直接文献来源。人们或许会注意到，这套理论的一个最终结论就是高的地表将会变得越来越高，对此布里丹解释说"〔侵蚀〕一直都会带走其部分物质，朝相反方向流失掉"。莱奥纳尔多相信，地球的不稳定的、显然相当不规则的构造，实际上是因为凸出的部分和凹陷的部分之间存在着恒常的体积互换关系： 311

> 我认为，地球上最高的山峰距离水体表面的高度，等同于海平面之下最深的海底的深度。因此我们可以得出，如果可以用高出海平面的部分填满低于海平面的部分，那么地球将成为一个完整的球形，其表面将被水体所覆盖。（Leic.35v）

所以，抬升和沉压等自然过程增加或减少物质，构成不间断的"变形"循环，其中的机制完全类似于莱奥纳尔多通过几何变形将某个形状变成等体积的另一个形状。

在莱奥纳尔多的思维方式中，陆地物质的这种逐渐的、不可阻挡的、体量巨大的变形，能够比圣经大洪水更好地解释为何在高地会存在海洋生物化石。他一直以来都对由山崖侵蚀而显露出来的贝壳地层深感兴趣。最开始，他对于那时所看到的"两层贝壳"的观点是，"我有必要指出，地表无奈地沉入海底，由此构成了第一层，而大洪水造成了第二层"（B.L.156v，写于大约1481年）。而当他撰写莱斯特手稿之时，他已经完全不再认同大洪水是高地化石的某种"有效原因"。圣经大洪水与观察到的事实之间存在着一系列相左之处：如果大洪水曾经发生过，那么我们应当会在山顶最高处发现海洋生物的痕迹；大洪水不太可能造成贝壳在地层的特定位置的分层分布；连续的地层表明"大洪水不止一次"；大洪水的持续时间并不长，不可能让行动缓慢

的鸟蛤如此远离海洋；大洪水的退散，应当会将不少海洋生物滞留在高山湖之中；而且，没有理由认为化石是因大洪水而死亡的生物的残骸，因为地层中的证据表明这些生物当时是活着的（Leic.8v–9v）。那些持有相反观点的人不过是在表现他们的“蠢笨和愚昧”，正如“其他一些无知之众宣称是自然界或神明通过天体运动创造了这些东西”（Leic.10r）。

在莱奥纳尔多关于化石的论述中，有一个特别有趣而且富有启发性的事情值得一提：“在帕尔马［Parma］和皮亚琴扎［Piacenza］的山脉之间，有大量的贝壳和珊瑚充斥于虫洞之中，看起来依然牢固地附着在岩石上；当我在米兰制作那匹大马的时候，有许多这种东西……被农民送到我工作室里来，
312 其中不少还保留着原来的状态。”（Leic.9v）那些农民显然知道，莱奥纳尔多大师对这类东西感兴趣，或许还期望他能给予相应的犒赏。

地质的变动自古有之，当下和未来还会继续，这毋庸置疑。但究竟是什么导致水体在地球中以及地球表面的运动呢？关于潮汐问题，他询问道，“潮起潮落的起因是不是月亮和太阳，又或者是陆地机体的呼吸？”（Leic.17v）但他无法将前一种可能性与观察到的事实结合起来，所以只好在地球自己的呼吸运动中寻求解释。在他的想象中，有一个运河沟渠构成的循环系统纵横盘亘在地球表面（参见图87）：“这里假想地球从中间剖开，可以看到海洋和陆地的纬度；河脉从海床中升起〔图89〕，分割世界，直至山脉之巅，又回流入河流中，最后返回大海。”（Leic.31r）山泉则通过下述类比而获得解释：“动物中的血从来都是从心之海［the sea of the heart］而来，传输到其头部的至高点，当生物体中的血管爆裂时，例如鼻子中的血管爆裂，我们就会看到下方
313 所有的血都会被提升到爆裂的血管的高度。”（Leic.21v）至于血液会从被割断的血管中渗出，这可以用植物来做恰当的类比（B.L.233v）。这种解释曾以几乎同样的形式在15世纪90年代出现过（例如A.55v–56v、H.77r和101v），在1510年之后又频频冒头（例如B.L.58v–9r和233r，以及Leic.21v）。将水类比为“荒地之中至关重要的体液”这个概念（B.L.236v），其实并不罕见，莱奥纳尔多肯定了解普林尼的那种说法：“水渗透于土中各处，里外皆有，经由连通

的管道流向四方，还可在山巅喷出，如同虹吸效应一般奔涌，它受到气压驱使，因土壤的重量而迫出。”在此，莱奥纳尔多用普林尼的理论来反对另一些人的主张，根据后者的说法，升起的海平面距其中心的高度“高于山峰的最高处”，由此才能产生必要的水流来驱动山泉（A.56r和58v）。这种“与事实相悖的流行观点”曾由阿威罗伊提出，在中世纪时期广为流传。

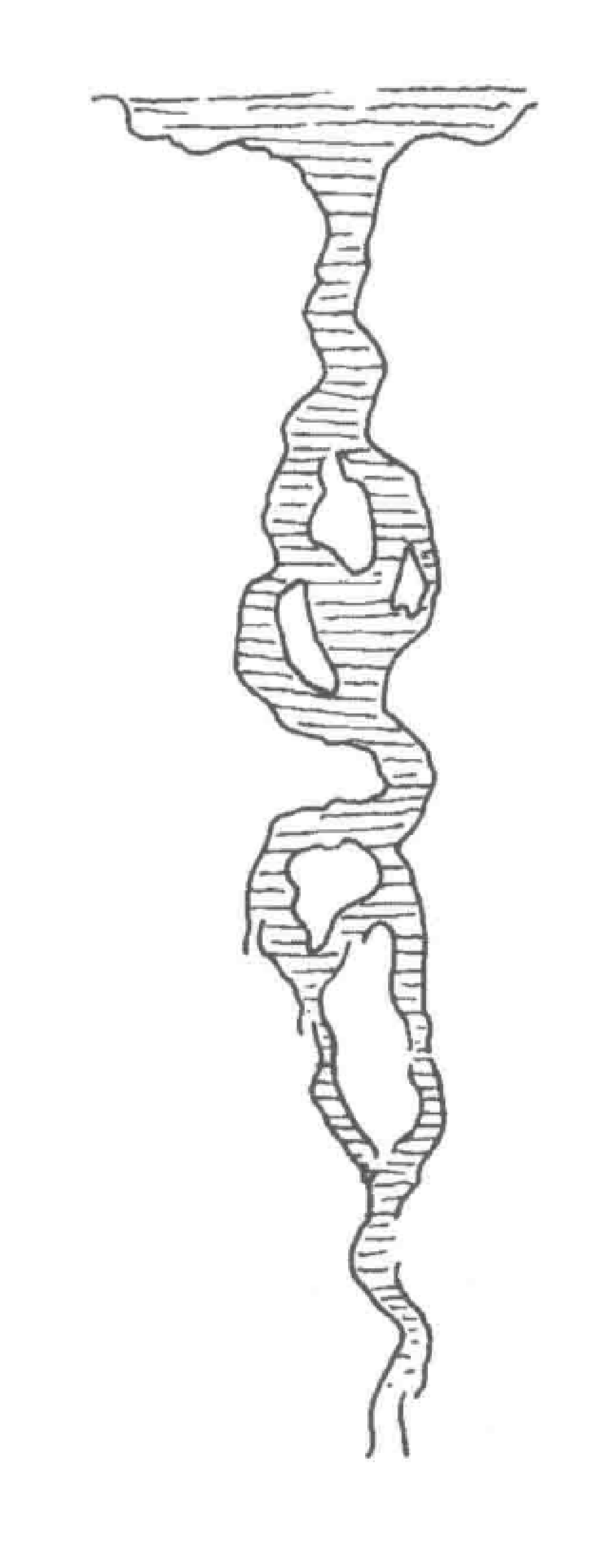


图89 《湖床中升起的地底水道》［*Subterranean Water Course Arising from the Bed of a Lake*］，基于G.48r绘制

然而，到了1508年左右，莱奥纳尔多自己也开始怀疑，山泉的起因会不会也如动物的血和植物的汁液一般，来源于某一套循环系统：“做出如此不同寻常的发现的你，必须要回到自然事物之中再做研究，因为你很快就会发现你缺少同类型的知识，而这种知识，在你已经拥有的托钵修会［friar］宝藏中可谓丰富至极。”（F.72r–v）这里的“托钵修会宝藏”很可能对应于同一份手稿封面上的列表中的一项：“从弗拉·贝尔纳迪诺［Fra Bernardino］而来的大阿尔伯特的《天体论》。”当他重新研究这些类比时，此间迥异差别愈加明显。人体的血管会随着衰老而变窄，百岁老人解剖就反映出这一点，但是，“地球的血管空洞中的凹坑因为绵长的、连续的水道而变大”（F.1r）。更为根本的是，他意识到“海洋的来源不同于血液的来源，因为海洋接收了所有的河流，而这些河流只能是来自升入空气中的水蒸气”，而心中的“血之海”则是血管中的血的来源（W.19003r）。他在大约1510年的

时候发现了这个令人不安的事实，随后被迫寻找另一种解释去说明高山泉水为何能喷涌而出。他考虑过普林尼所提到的如下可能性：从山体侧面流淌下来的河流，其效果类似于虹吸效应；但他最后的结论则是“不成立，因为虹吸效应要求的下落深度低于海平面，而这是不可能的”（G.70r）。他转而考虑“海洋之水不可能穿透地基抵达山脉之巅……它只能爬升到山脉之巅的干燥吸引它的那个程度”（G.70r）。他敢于否定一个自己珍视多年的理论，这相当值得喝彩。

那么，这些微观现象与宏观之间的龃龉不合是如何产生的呢？这其实真
314 的是无心之举。这种类比已经失去其立足之地。莱奥纳尔多并未言及这些后果，但他无疑意识到了它们。1510年之后，他的思想发生了重大变化，珍视已久的生动类比被一个更为简单的系统所取代，在这个系统中，所有不同的自然物体的无穷的变化形式都是被创造出来的，以便完美地履行其无穷变化的功能，而宇宙定律则是共同的基础。正是在这个共同的基础上，人体和地球的统一性才能存在。万物都具有某些最为根本的原因，但仅当需要履行类似的功能之时，物体的构成本质［formative nature］才会形成类似的效果。我们必须针对每一个特定情况去做出说明，因为其中的种种类比并非一目了然。在人体和地球的共同形式和功能的迷雾中，并无捷径可循。

我们只有掌握了完美的细节知识，才能全面解释自然原因和效果。莱奥纳尔多在努力操控湍流的过程中，必定非常羡慕鱼，只有它们才具备本能层面上的流体动力学技能。而空气运动的复杂性与水的运动的复杂性是一模一样的：“为了探明鸟类在空气中运动的科学道理，我们必须首先知道风的科学道理，而这又可以通过水的运动来说明。”（E.54r）“明白了水中的鱼的游动，你也就能明白空中的鸟的飞行。”（C.A.571ar）手稿E撰写于1513—1514年间，是其留存笔记中的最末篇章，其中他把1505年著作“论鸟类飞行”中已经相当复杂的分析又向前推进了一大步，水准足以比肩他晚年提出的流体动力学和几何学。下面这个片段充分展现出他独特的手法——基于普遍的自然公理对个别现象进行精密研讨：



图90 《鸟的双翅下面的压缩空气波》[*Compression Waves below a Bird's Wings*]，基于E.47v绘制

> 当翅膀挥动、压迫其下的密实空气之时，翅膀的末端便构成某种曲线，这能极大地增强鸟类的飞行能力，因为从额外效果来看……翅膀压缩了附近的侧面空气，其原理来自于第二部分第四项“任何运动产生的力都会倾向于以这种运动方式来抵消自身”，以及第七项“所有被力所弯曲的直线，其力量的方向线都汇聚在一个封闭圆形的中心，此圆形由翅膀末端发出的曲线所构成”。(E.47v)

附带的图示（图90）给出了压缩空气的“被弯曲的直线”以及某一边翅膀末端的“力量汇聚方向线”。

虽然我们可以通过审慎的方式，在鸟类和人类身上研究大自然的种种激荡之力，但这些根本性的力量往往是不受控制的，在自然界真正的奇迹面前，人类和动物只能俯首称臣。在这段时间中，莱奥纳尔多醉心于搜集此类自然 315
奇迹的记录，无论是来自他的亲身经历，还是道听途说。对于后一类情形，他曾记载过一场凶猛的地震，那场1489年的地震霎时间便吞噬了“罗德斯［Rhodes］附近的萨塔里亚［Satalia］海面”（Leic.10v），另外他也记载过坠入

萨沃伊［Savoy］地区的深渊中的一片森林，其间还伴随着漫布方圆四里[1]的大洪水（Leic.11v）。至于他自己的经历，他观察到米兰上空的“巨型山脉一般的云”导致“狂乱的风暴”（Leic.28r），以及一阵“中空的气流”裹挟着数量可观的石头、沙土和海藻。如果你想知道他的感慨，不妨读一读他对一场龙卷风的描述：“我见过的空气运动是如此狂暴，以至于它能把森林中最大的树木连根拔起，将壮观的宫殿的整个房顶席卷而去，正是这场风暴在其旋涡运动中制造出一个开口，在地上挖出一个沙砾坑，用气流将沙砾、沙子和水运到半里之外的地方。”（F.37v）

莱奥纳尔多的手稿E写于约1514年或稍后，其中有一系列忠实的或艺术化加工了的图像，以最令人震惊的方式体现出他对地球这个机器的狂乱行为的沉迷。在标题“大洪水及其绘画呈现”［The Deluge and its Demonstration in Painting］之下，他详尽写下了这骇人的力量。开头是这样的：

> 天空昏暗无光，令盘旋不定的狂风更为醒目，暴雨如注，裹挟着树枝四向飞散，树叶无以计数……湍急的河流早已清空山脉表面的覆盖之物，令残存的山体历历可见，山石崩坠河中，阻塞山谷；积蓄起来的河水奔涌而出，浸没连片的土地及其居民……（W.12665v）

限于篇幅，这里只能摘录部分文字，不足以全面反映莱奥纳尔多文笔中的那种恢宏气势。如果读者想要淋漓尽致地体会他笔下的自然力量那咄咄逼人的阵势，我建议阅读笔记全文，这在所有标准的莱奥纳尔多选集中都有收录，找起来非常方便。

上述文字论述的图像对应物，就是藏于温莎的“大洪水素描”集，共计16张，其中8张构成一个连贯的组合，时期也与其文字论述相同（12377－12378、12380和12382－12386）。莱奥纳尔多主要使用粗颗粒的暗黑色粉笔来绘

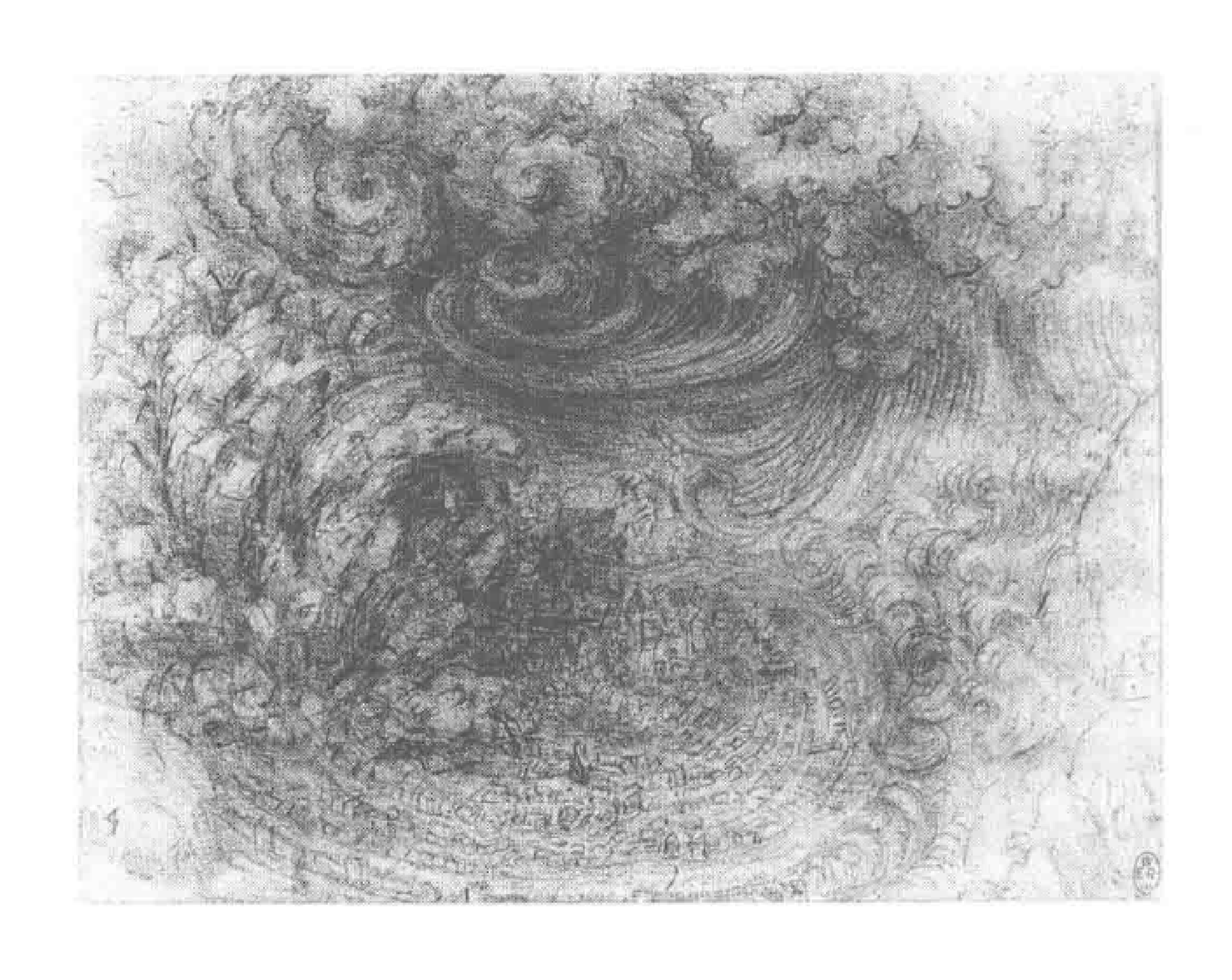
1 译者注：文艺复兴时期意大利距离单位中使用的里，约等于1.852公里。

制，笔势旋动（图版84），但其中一张用了褐色和黄色墨水的蘸水笔，细节 316 惊人（图版85）。那张墨水素描顶部写有一行字，被浑浊的线条遮盖得几乎无法看清："关于云——它们在各种不同的昏暗程度、不同的距离之处制造不同程度的降雨，而最昏暗之处最接近云层的中心。"这里的语调非常冷酷而平淡，干巴巴地记录了降雨的视觉形态，但这在与大洪水素描相关的所有笔记之中并非孤例。有一页纸上绘有"最后的审判"及其相关的大灾变，笔法极为杂乱潦草，恰如灾难来临一般，但随附的笔记仔细地分析了从不同角度看过去的一朵风暴云的亮度的视觉效果（W.12388）。而他在关于这朵米兰风暴云的描述之前，从气象学角度分析了风的成因，其中他总结道，"必须要有 317 大量的空气，方可急速流动生成云朵，而因为空气在急速流动过程中不能留下真空，所以空气急速流动所要填补的自身留下的那个空间首先会被压缩，随后将转变为一朵密实的云"（Leic.28r）。最引人注目的是，温莎素描右页［*recto*］的"大洪水描述"所用的表达方式乃是我们前面已经见过的流体动力学分析：

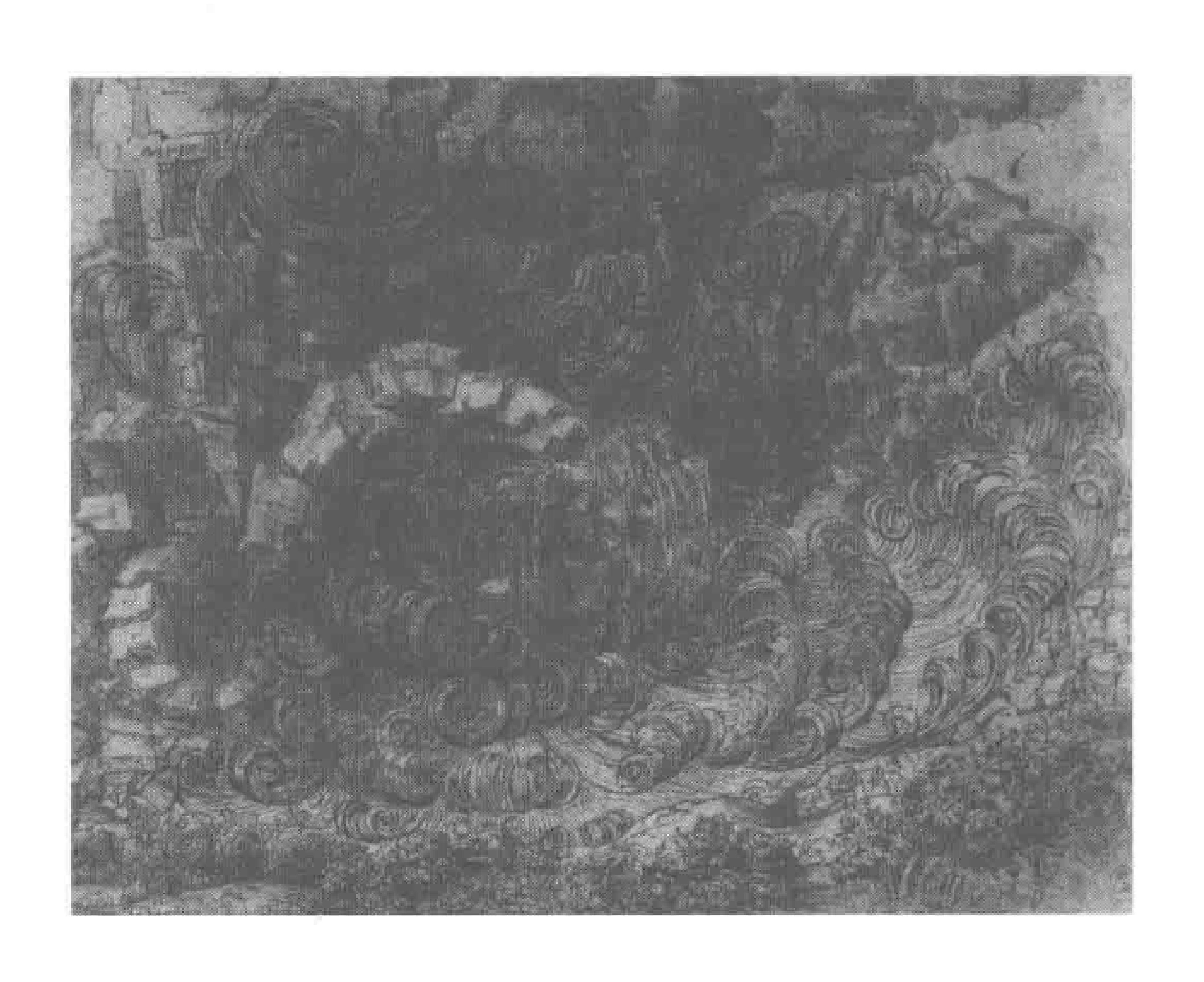
> 涌起的水流在湖中打转，形成旋涡，撞击各种物体，随之掀起浑浊的泡沫，跃入空中又跌落下来，在空气中与被撞击的水一起形成反弹。从撞击之处飞起来的循环流动之水带着横向冲力，对抗着其他以反方向行进的循环流动的水的运动，在一起制造撞击之后，它们跃入空中，却 318 并未与其基底相分离……如果水流遇到各种物体，那么它们会沿着与其他空气流动直接相反的方向回退，由此形成的曲面状隆起，等同于其沿着原来的运动模式而形成的曲面状隆起。（12665r）

不出意外，随着分析的继续，各种公理类型的表述就会开始在字里行间四处冒头，例如"反射角等同于入射角"，以及"旋涡的各个部分之中，距离中心越近，速度越快"。

在莱奥纳尔多的分析中出现了一些非同凡响的学术方法，它们所导向的



图版84 《带有山脉崩塌和城镇陷落细节的大洪水》[*A Deluge, with a Falling Mountain and Collapsing Town*]（约1515年），黑色粉笔，温莎，皇家图书馆（12378）



图版85 《定形版本的大洪水》[*A Deluge, Formalized*]（约1515年），黑色粉笔、蘸水笔和墨水，温莎，皇家图书馆（12380）

终点往往是激烈的感情宣泄——至少我们会不可避免地这样感觉。即便那张定型版本的素描中的平衡远离了感情宣泄，更趋近某种理性分析，类似于上述关于水的研究，但这一系列素描的基调依然是以最深不可测的黑暗为主导。莱奥纳尔多的动力学理论中的那些彼此撞击的旋涡具有可怕的情感维度。他早年曾写道，他浑身颤抖地面对“咆哮泛滥的泄洪河流带来的恐怖废墟和不可想象的无情浩劫，这远非人类力量所能及”（C.A.302r）；而上面所说的情感维度，绝佳地体现了这种心态。在这一系列大洪水素描中甚少出现人类受害者的身影（12376是唯一的例外），因为在这种规模的灾难面前，人类显然无关痛痒，虽说这令人不安。图版84描绘了一个脆弱的城镇，旋转的洪流将之撕成碎片，最终献祭给坍塌的山川，这明确反映出人类在基本的地球变动面前的无助。我们只能怜悯人类的脆弱而已：

> 啊，在肆虐的狂风暴雨底下，在雷神的震怒面前，我们见到过多少人用双手捂住眼睛，试图去平息自身不可遏制的颤抖；还有一些人发现闭上眼睛也无济于事，只好将手掌交叠遮挡视线，不忍目睹上帝之怒施加在人类身上的残酷屠戮。啊，世间有多少恸哭之声，又有多少人在万分惊恐中紧紧挨着岩石不敢动弹！（W.12665v）

在这里，写给贝内代托·代的信中的那个报复世界的可怕巨人，变成自然力量本身。这个浩劫的代理人变得更为可信，因此也更为可怕。

莱奥纳尔多将这些摧毁性的惨烈灾难归因于“上帝之怒”，这点出了一个读者或许已经有所在意的问题：莱奥纳尔多的文字描述和图像描绘与圣经大洪水有关吗？或者它们是完全独立的现象？可以说，没有最终证据能支持某一论点。首先我想指出，莱奥纳尔多关于化石与《圣经》大洪水相悖的论证，并不意味他否认《圣经》中的叙述。他并未暗示《圣经》大洪水没有 319
发生过，而是论证说，并非《圣经》大洪水本身导致了某些现象——人们以往常常把这些现象归因于前者。有一点可能很重要——他在晚年的表述中使

用了“**那场**大洪水”[the deluge]，而之前他的讲法是“**一场**暴风雨”（“*una fortuna*”，Ash.II, 21r）、“**一场**大风”（“*uno vento*”，B.L.169r）、“**一场**倾盆大雨”（“*una pioggia*”，B.L.169r）和“**一幕**夜景”（“*una notte*”，Ash.II, 18v）。温莎素描（12665v）左页[*verso*]上写下的文字强调了这场悲剧中人类的情况——“其他人纷纷跪下，将自己托付给上帝”——这可算是最接近于我们通常认定的《圣经》大洪水的场面。但实际上，这段描述从整体上看更像是在严肃地批评米开朗琪罗西斯廷天顶画在气象呈现方面太过于乏味无趣。米开朗琪罗天顶画中的《大洪水》[*Deluge*]在人物方面张力十足，但极其缺乏与环境相关的描绘，这很有可能激发莱奥纳尔多给出自己的版本。

手稿G中与“对那场大洪水的描绘”相关的文字表明，莱奥纳尔多心中考虑的并不仅仅是《圣经》大洪水：“在水中描绘手持三叉戟的海神尼普顿，同时描绘风神伊欧勒斯[Aeolus]和他的狂风包围整片水域，被连根拔起的树木正在无尽的水面上漂浮。”（6v）可以辨识出，这正是“我要”[*Quos Ego*]的那个场景：在维吉尔[Virgil]《埃涅阿斯纪》[*Aeneid*]第一卷的那个事件中，一场大风暴被朱诺[Juno]引发以对抗蹈海而来的特洛伊人，旋即又被尼普顿所平息。[1]这个“我要”场景很有可能正是他为安东尼奥·塞尼所画的《海神尼普顿》的主题。文字描述中（以及W.12376的素描里）关于受害者困境的具体细节，强烈地暗示着奥维德《变形记》中的一场洪水的著名片段，而莱奥纳尔多正好拥有此书。文艺复兴时期也有许多论述足以比肩莱奥纳尔多所讲的这些自然奇观。许多历史学家、编年史家和日记作家如乔瓦尼·维拉尼、乔瓦尼·鲁切拉伊、卢卡·兰杜奇[Luca Landucci]和尼科洛·马基雅维利都曾记录过气象灾难，其勤勉远超普通人对自然现象的好奇心。文艺复兴和古典时期的文人都以不同方式相信，自然奇观“有其意义”，原因来自某种外部力量，为的是教育所有人类或人类中的某些成员。维吉尔和奥维德笔下的古典洪水显然服务于此目的，而《圣经》中的例子当然也同

1 译者注：在故事中，海神发怒，大喝一声“我要……”，海上风暴便立刻消失。

样如此。无论是古典题材中的众神、基督教中的上帝，还是马基雅维利那更为抽象的“机运”[*fortuna*]，概念上都属于天外救星[*deus ex machina*]。但在每一个例子中，都存在某种外在于所涉及的实际物理进程的力量在起作用。

我不认为莱奥纳尔多与上述思维习惯相悖。在最早的那些大洪水素描中的一张上，奥维德式的风神（W.12376）相当显眼，而莱奥纳尔多后来虽然隐去了此类可见的“原因”，却没有减弱这种感觉——确实有某个非凡的中介[agent]牵涉其中。其实，他采纳的基本的亚里士多德动力学认为，因为静止是自然状态，所以运动只能是某个外部中介带给某个惰性物体的。即便 320
特定的物体——例如龙卷风中四散的碎石——的运动显然是因物理原因而起，这些原因本身也还需要得到进一步解释，如此等等。因果解释将不可避免地变成一个序列，这就是我们为何需要终极原因，也即亚里士多德宇宙学中的“不动的推动者”[unmoved mover]。这位“不动的推动者”被称为*primum mobile*（首要推动者[prime mover]），它是物理宇宙的最外层、全宇宙运动的发起者。“首要推动者”是一只比喻意义上的手，搅动着宇宙之桶中的元素，使之旋转，同时规制万物都要服从其定律：“啊，首要推动者，您是可敬的公平之士；您让所有力量都获得其效力所必需的秩序和性质。”（A.24r）我们将会在下文了解到，莱奥纳尔多并未打算定义推动了这位“首要推动者”的中介又是什么，因为在他眼里，这个终极中介是不可定义的，但它的存在又是其动力学理论不可避免的结论，而正是在这些大洪水素描中，这个理论达成了最完美的表述。

首要推动者的作用范围，也就是这个有限的宇宙的最外围。在首要推动者的球体范围和地球的球体范围之间，是行星和恒星组成的八个或更多个环绕球体。我们都知道莱奥纳尔多一直对普遍数学感兴趣，在动力几何学方面尤其专注，因此不难想象他必定在天文学上花了很多精力。他非常熟悉托勒密的理论及其精致复杂的行星运动解释，他也无疑非常推崇数学天文学，很鄙视用于预测的那种天文学。在他的马德里书单（II, 2v）中我们可以看到如下书目：托勒密的《宇宙论》；阿拉伯天文学家阿尔布马萨[Albumasar]的

一本著作；一本《论世界的球体范围》[*Sphera mundi*]，要么是萨克罗博斯科 [Sacrobosco] 关于托勒密的著述，要么是戈罗·达蒂 [Goro Dati] 的《论球体范围》[*La Spera*]；一本关于象限 [quadrant] 的书。他还提到过很多其他天文学资料来源，包括克莱奥迈季斯 [Cleomedes]（C.A.386v）和不可能不涉及的亚里士多德，以及亚里士多德的那些中世纪注解者。但是，莱奥纳尔多自己在天文学方面的著述几乎全都局限于天体视觉观察的相关问题，因此我们可以相当公允地将其天文学成就视为其光学成就的仆人："天文学 [*astrologia*] 的所有内容都与可见的线条和透视有关。"（Urb.7v）他的关注点几乎仅限于天体的物理外观问题，并未包括对其行为进行实际的观察。他或许认为托勒密及其注解者已经基本完成了与计算行星运动和体积相关的所有工作："引用那些作者的成果，写一篇关于若干星体大小的文章。"（F.56r）

莱奥纳尔多最为关切的事情是行星之间的光的传播，尤其是月球的光
321 学属性。他一直坚持认为"月球自己不发光"（例如A.64r和B.L.94v），因为"没有太阳它就不亮"。月球就像一块"球面镜"（B.L.28r），向地球反射太阳的光线。但这并不是一块平整的镜子，因为其表面有许多不规则斑点，而且它也并不像一颗光滑的球那般闪耀。有一种解释"为许多哲学家所认可，尤其包括亚里士多德"，认为"月球表面由许多透明度不等的区域构成，就像有些区域具有雪花石膏的性质，而另一些区域像晶体或玻璃"（F.84v）。我们几乎可以肯定，他从萨克森的阿尔伯特的《天体论诸问题》[*Quaestiones de caelo et mundo*]（II, 24）那里获得了这个观点。他自己的想法是这样的：其一，月球跟地球基本类似，也由三层元素球体包围——因此可以观察到"环绕月球的光晕"（C.A.968ar）；其二，因为水球体对表面的阻隔，月球反射的光线并不均匀。陆地的侵入和月海的波浪都影响着月球的表面构造："构成月海的水体皮肤或曰表面……总是起伏不平的，这种起伏导致阳光产生出无穷变化的图像，映射在无穷变化的波浪的峰脊、凹谷和四周。"这些"无穷变化的图像"在往地球传输的过程中融合到一起，最终呈现出带斑点的光照图案。"如果占据月球大部分的水球是一个均匀球体的话，情况就绝不会如此，因

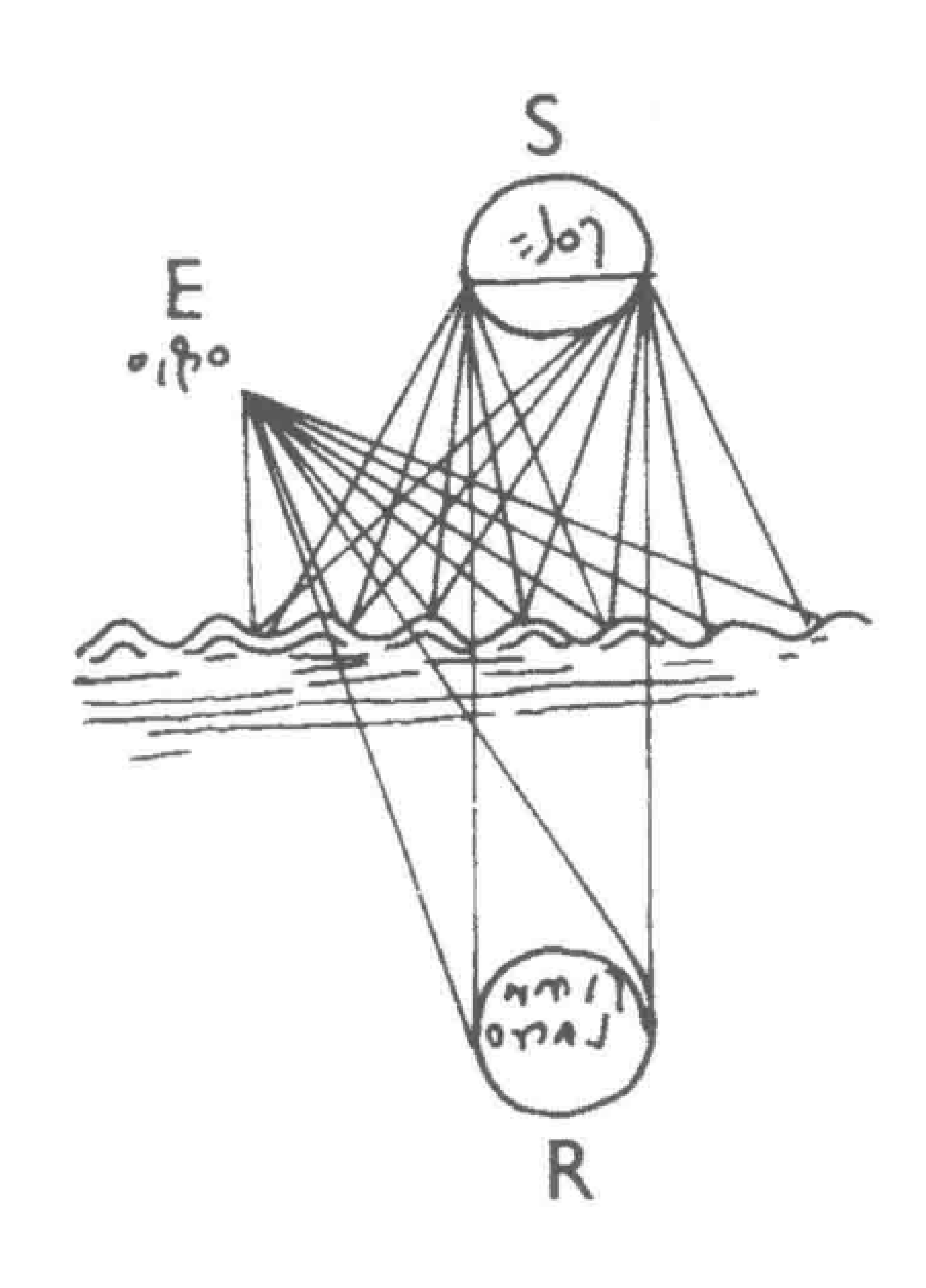


图91　《阳光从水体波浪反射的分析》[*Analysis of the Sun's Reflection from Waves in Water*]，基于B.L.27r绘制

E眼睛
S太阳
R单一图像，对比于起伏表面产生的多重辐射

为这样一来，阳光的图像在每一只眼睛看来都是单一的，其反射会变得很遥远，其发亮的高光将永远呈现圆形，正如高楼顶部的金球一直以来给我们的示例一般。"（B.L.94v）谈及月球的时候，莱奥纳尔多重复强调过这个褶皱表面的多重辐射原理（图91），这个原理无疑在他与"安德烈亚·达·伊莫拉 322
[Andrea da Imola]大师"（可能是安德烈亚·卡塔内奥[Andrea Cattaneo]）的讨论过程中具有非常重要的意义，因为后者错误地认为"反射在凸面镜上的太阳光线是分散的，在很短的距离之内就会损耗掉"（Leic.1v）。

如果月球本质上和地球一样，那么反过来的情形也有可能："如果你站在月球上或某一个星体上，那么我们的地球在你看来将具有和月球一样的效果。"（F.93r）因此，哪怕在月球暗部也能被我们看到的那"一丝微光"，来自我们地球的海洋所反射出去的光（Leic.2r）。随之而来的结论便是"地球和月球一样也是一个星体"（F.56r），这个结论大致上等同于库萨努斯的观点，他认为地球在本质上并不相异于其他行星。在莱奥纳尔多看来，无数行星和我们这个世界都是一颗布满土和水的反射（反光）球，借用了伟大的太阳的光辉：

> 在宇宙中不会存在比太阳更宏伟、更有力量的物体；它的光芒照亮了整个宇宙中所有的天体；生命之力［*anime*］来自于它，因为有生命的动物体内的热量来自生命力，而正如第四卷所表明的，宇宙中并不存在其他热量。有些人过分地赞美人类的地位，将人类视为朱庇特［Jove］、萨图恩［Saturn］、马尔斯之类的天神[1]，很显然这是大错特错；要知道，哪怕人类能有地球那么庞大，他也仅仅如同一颗最小的星星一般，在宇宙中不过小小一点；还要知道，人皆有一死，在坟墓中只会腐烂掉。《论球体范围》、马鲁路斯［Marullus］〔拜占庭诗人〕和许多其他来源都赞颂了太阳。（F.4v）

这首赞美太阳的颂歌以及对地球所处地位的冷静分析，并不能用来证明莱奥纳尔多是哥白尼的精神先驱。莱奥纳尔多的天体图从未将地球驱逐出天文学意义上的宇宙轨道的中心地位。他的所有天文学分析都表明，他完全支持“地心说”这一套在古典和中世纪宇宙学中占据主流地位的理论。

莱奥纳尔多渐渐认识到，观察和知识之间的关系相当复杂，自然而然地，他也就倾向于将其天文学讨论大体限定在视觉观察范围内。他在15世纪90年代的科学理论基于如下假定：眼睛能看到真实之物，将准确的图像通过共通感[2]传递给智力。虽然他早年就明白，大气层的折射性质将导致我们对太阳体积的观察产生偏差（A.64r），但这并没有动摇他的如下信念：眼睛与可见世界之间的关系从根本上来说是直接无碍的。到了1508年，他开始意识到
323 这里面的情况究竟有多么复杂。这不仅涉及各种各样的外部扭曲，而且眼睛自身也为我们所观察到的物体添加了不存在的东西：“证明地球是一个星体的顺序如下：首先要了解眼睛；其次，表明星体的闪烁是如何呈现在眼睛之中的……再次，表明星体的光线是如何起源于眼睛的。”（F.25v）意识到眼睛具有欺骗的意向，这带来了深远的影响——它摧毁了观察和知识之间的有序的

1 译者注：这些名字恰好对应于木星、土星和火星。

2 译者注：参见第二章第107页以下。

同一性，而这正是他早期关于自然科学的论述的根本所在。

由此带来的困扰，可不仅仅是一点点古怪的视错觉或偶然出现的视觉欺骗之类，它直指视觉过程的核心，也即透视感觉的金字塔机制，这是他早就从阿尔贝蒂的理论中采纳的，且已非常完美地嵌入自己的金字塔定律的整体构造之中（参见图17和图20）。在手稿D中有一篇短文“论眼睛”，几乎可以确定写于1508年，其中他反复申明，在眼睛之中“视觉力量［visual power］并不是如同那些画家兼透视学家所相信的可以缩减为一个点”（D.10v、3v、4v、6v以及F.28r、31r和36r）。那时他认为，视觉力量（*virtù visiva*）存在于眼睛内部的一个平面上。这个观点意味着他的透视理论从某个“画家兼透视学家”的版本，转变到海什木、维提罗、培根和佩卡姆的继承者的版本。所有这些中世纪权威都同意“视觉成形于冰质体液［glacial humour］上的图像的排列，与外部对象完全一致”（Pecham, I, 37）。根据中世纪理论，眼睛内部的离心球体和同心球体构成的精巧系统，能够在冰质的、玻璃状的体液界面上形成一幅精简的、有序的图像。

莱奥纳尔多在手稿D中断言，物质的真理会被“经验所证明，其结论会由必然性导出”（1v）——这段声明清晰地论述了他打算在其所有晚期科学中使用的严格方法。他依据三个主要的“经验”［expericence］去证明他的下述观点：“瞳孔的所有部分都具有视觉力量。”（4v）在第一个经验中，他在眼睛前面放置一个非常小的物体，例如一根针或稻草。他发现“放在眼前、比瞳孔更小的物体不会干扰眼睛看到任何其他更远的物体，也即，虽然这个物体是密实的，但它具有透明的效果”（6v）。他为这个解释绘制了图示（图92），表明物体*r*不会导致远处物体*ht*的任何部分的光线妨碍到分布在*qa*处的晶体球面的任何视觉力量区域。他的第二个“经验”表明，“眼睛并不知道任何物体的边缘”（10v），特别是非常近的物体。图93中的物体*cp*的边缘会被视觉力量*ab*在相对于背景*nm*的不同位置上看到，最终产生关于边缘的模糊感觉。视觉力量的中心提供沿着线段*rf*的最清晰图像，但位于*e*、*g*、*d*和*h*的次等图 324
像会阻止我们观察到一条绝对明确的轮廓。他的第三个经验涉及一种很有趣

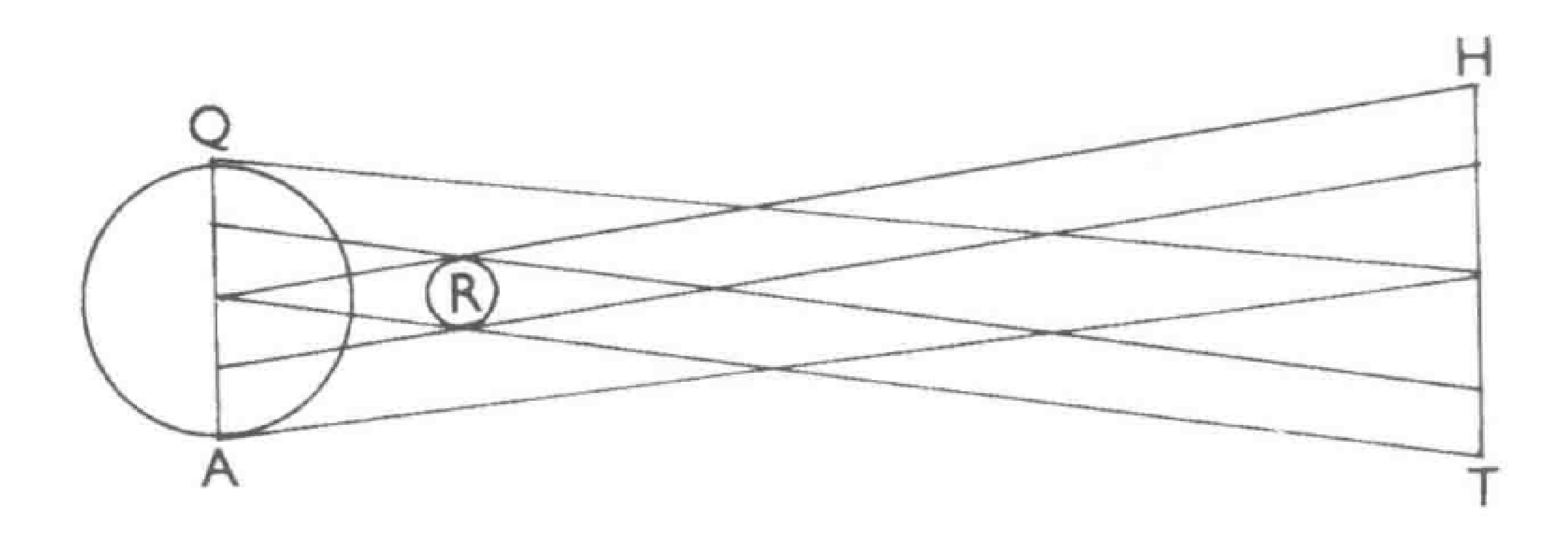


图92 《接近眼睛的一个小物体的"透明性"的光学图解》[*Optical Demonstration of the"Transparency"of a Small Object Close to the Eye*]，基于D.6v绘制

Q–A 眼睛的结晶体液中的视觉力量的有效宽度

R 小物体

H–T 背景

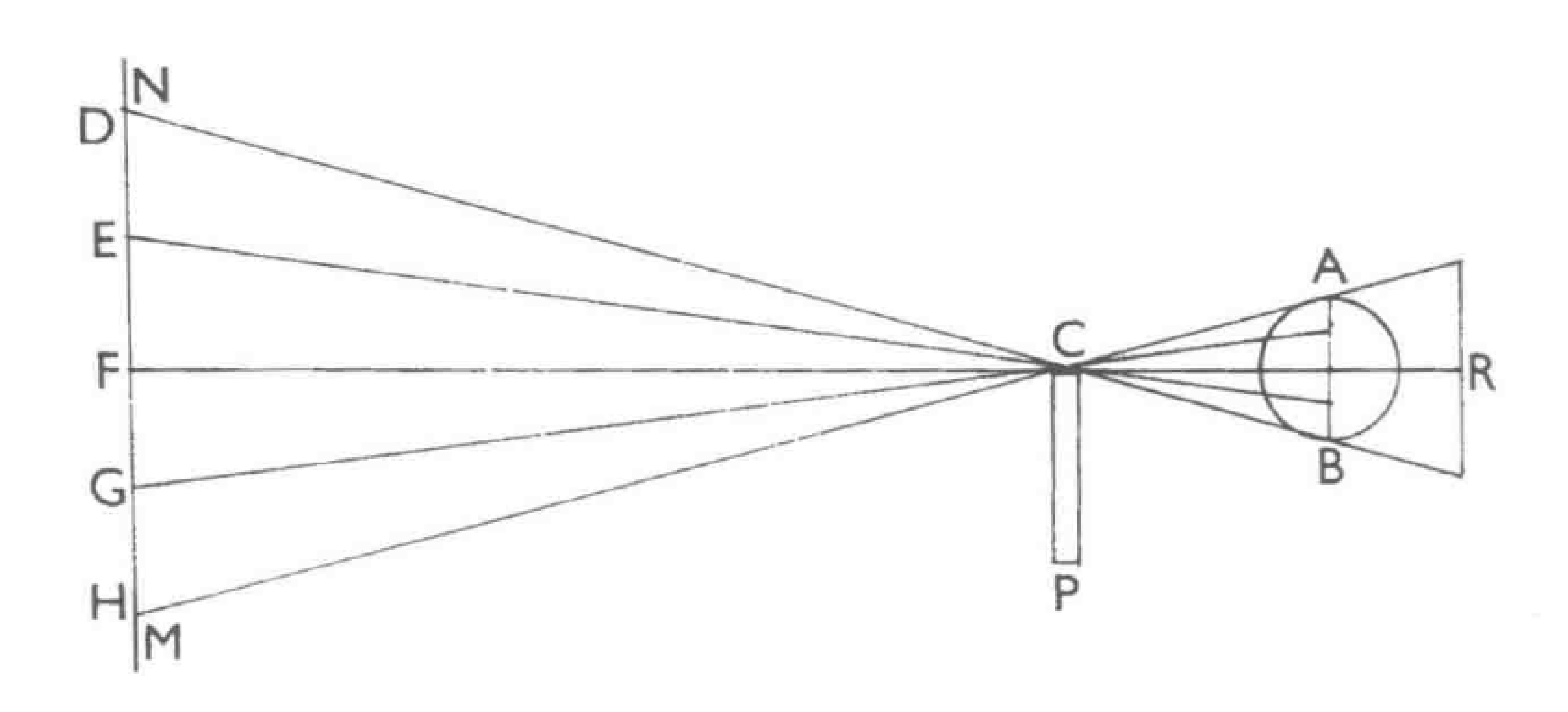


图93 《接近眼睛的一个物体的模糊边缘效果的光学图解》[*Optical Demonstration of the Blurred Edge Effect of an Object Close to the Eye*]，基于D.10v绘制

N–M 背景

D、E、F、G、H 背景上的点

C–P 物体

A–B 眼睛的结晶体液中的视觉力量的有效宽度

R–F 视轴

的视错觉，读者自己也能轻易证实之。在卡片*rs*中挖一个小孔（图94），放在眼睛前面大约17厘米的地方。一根针*gl*在眼前移动，距离眼睛要非常近，以至于可以“碰到眼皮”。那么针的图像在小孔中的运动方向将与实际情况相反，而且看上去好像位于卡片的远端（4v）。莱奥纳尔多的解释涉及下述原 325
理——通过小孔的光线将会被颠倒，这在很多中世纪典籍中都有记载。因此从*k*到*h*向下移动的针，实际上截断了从背景中更高处的点而来的光线。由此，他所设置的场景可以让他有理有据地断言，他确实可以在视觉力量的表面画出一根线。

读者可能会以为，莱奥纳尔多构想的感觉平面类似于现代的视觉理论，包括带有感受功能的视网膜；其实，他关于眼睛内部的光学机制的想法，与开普勒关于透镜聚焦某个光学暗室的后墙上的图像的基本解释相去甚远。为了论述光线如何抵达感觉平面，莱奥纳尔多还发明了一个包含相交平面的复杂系统，其中光线两次贯穿折射球体（图95）。在他看来，为了说明光线穿 326
过瞳孔中的小孔之后为何会产生颠倒，就有必要存在这么一种双重相交。他还未能相信眼睛可以操作颠倒的图像，所以只好使用结晶球体来制造必需的二次颠倒。手稿D的实验中的光线构造变化不定，相当随意，这表明他对眼睛的内部结构依然缺乏准确了解。在这一方面，他的学识并未超越那些中世纪的先行者。不过，正如他关于瞳孔中的光线颠倒的例子所显示的，他与那些早期权威的最大分别在于，他的思考非常深入，利用自己关于小孔、玻璃球和镜子的知识，发明一些系统假说来获得想要的效果。当然，这违背了他所宣称的方法，也即严格地从观察到的形式去了解生理学功能，但就凝胶状的眼睛［gelatinous eye］而言，必要的解剖信息依然缥缈难寻。

让相交的光线通过小孔，这是手稿D中各类光学系统的基础。同时，莱奥纳尔多也一如既往地赞美大自然那出人意料的精致构造：

啊，伟大的必然性……啊，强大的过程。就在这里，各式人像，万千色彩，宇宙中所有的图景，都还原为一点，这是何等神奇的一点！啊，

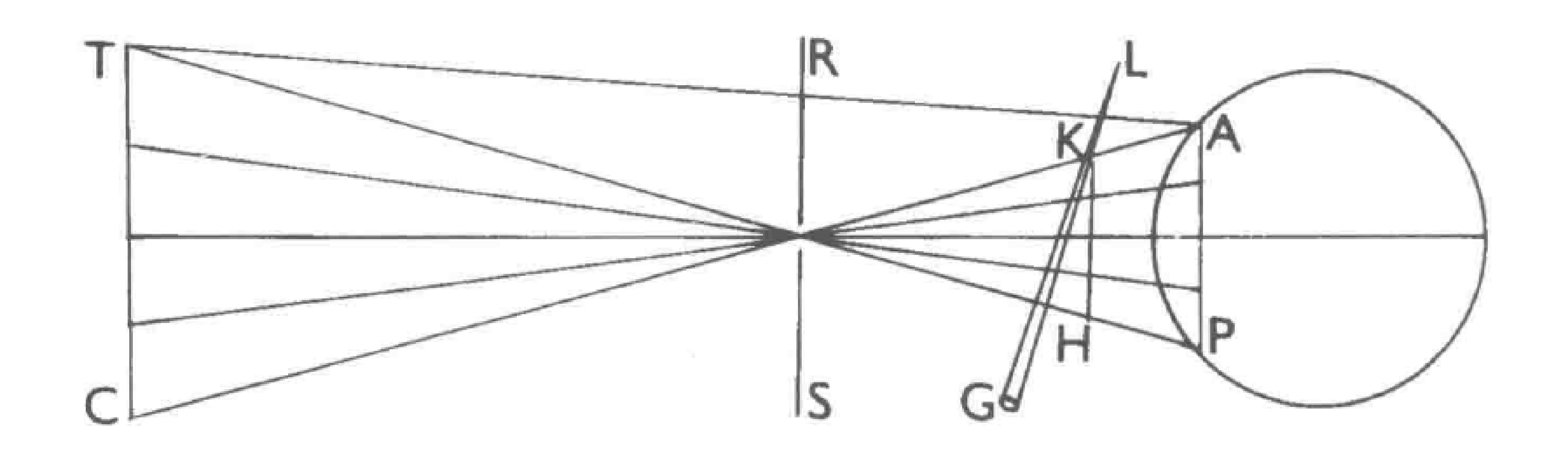


图94 《移动的针视错觉的光学图解》[*Optical Demonstration of the Moving Needle Illusion*]，基于D.2v绘制

T–C背景
R–S带有小孔的卡片
L–G针
K–H针的移动路径
A–P眼睛的结晶体液中的视觉力量的有效宽度

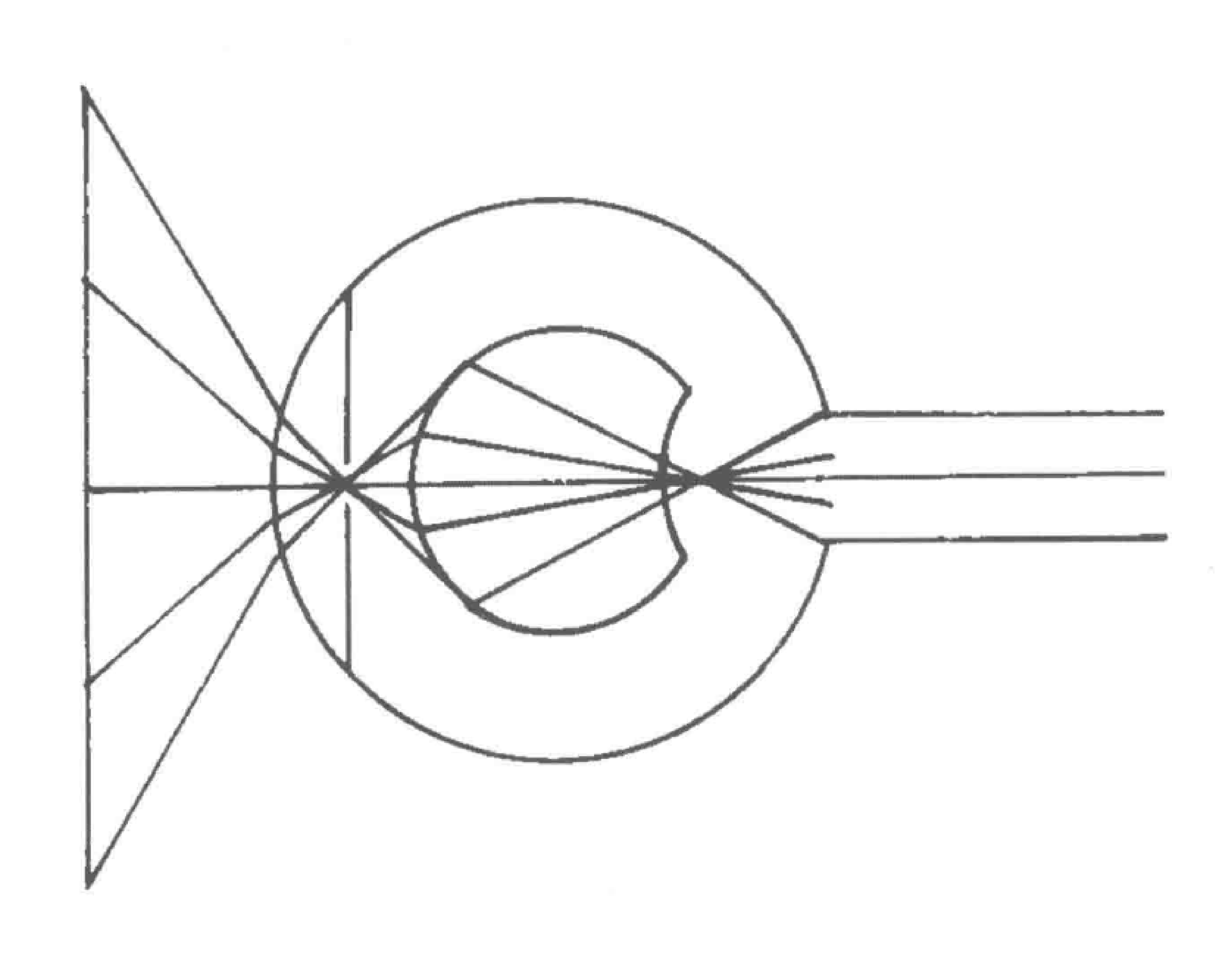


图95 《眼睛中的光线的双重相交》[*Double Intersection of the Rays within the Eye*]，基于D.10v绘制

伟大而又惊人的必然性。你颁布了你的律法，令所有效果都以最简单的方式参与其中。那么多的奇迹……这么微小的地方便可接收和容纳各类形体，通过扩张［dilation］便可再生和重构出它们。（C.A.943r）

就像之前的海什木和培根一样，他利用光线通过一个小针孔的暗室［*camera obscura*］效应表明，从不同来源发出的图像即便经过的是一个极细的小孔——也即经过最小的自然点［*punto naturale*］——也能保持原来的各个组分（图96）。

莱奥纳尔多的此类实验用到小孔、充满水的玻璃球、透镜和镜子，占据了他晚年的许多时间。这倒并不奇怪，因为比起水中和空气中的旋涡而言，他有更好的控制手段去操控光线的几何形态。朱利亚诺·德·美弟奇是其1513年之后在罗马的赞助人，他似乎也赞助了莱奥纳尔多的光学创新。莱奥纳尔多在工作室中曾雇佣一位"能做镜子"的德国师傅，帮助他制作"一件呈送给殿下〔朱利亚诺〕的作品"（C.A.671r）。但这位制镜师乔瓦尼·泰代斯科［Giovanni Tedesco］一无所成，还频频惹麻烦，1515年莱奥纳尔多致信正在探访博洛尼亚的朱利亚诺，抱怨那位"德国骗子"一直在牟私利，而非服务于朱利亚诺和他自己（C.A.671r、768r、500r和252r）。他控告那位德国人与他人共谋，企图剽窃自己的创意，而那个恶毒的共谋者甚至"妨碍我的解 327
剖工作，在教皇面前诋毁我的成果"（C.A.500r）。

莱奥纳尔多怀疑那两人密谋要"公之于众"而获取私利的那个创意，被他称为形构［*sagoma*］，这是一个新颖的理论框架，可以用来制作凹面镜。1508年，当莱奥纳尔多仔细研究中世纪光学的时候，他似乎又重新燃起对这类镜子的兴趣，阿伦德尔手稿中的一系列示意图都基于维提罗的著述（图97）。在手稿F和其他地方，他还花费相当多的精力考虑所谓的"海什木问 328
题"，也即"如何算出"凹面镜发出的光线的"反射角"（C.A.510ar），并最终发明了一个别出心裁的工具来进行解答（B.L.70v和C.A.301r）。这类问题可不仅仅具有理论价值，因为曲面镜会聚的光线可以产生非常集中的热量。传

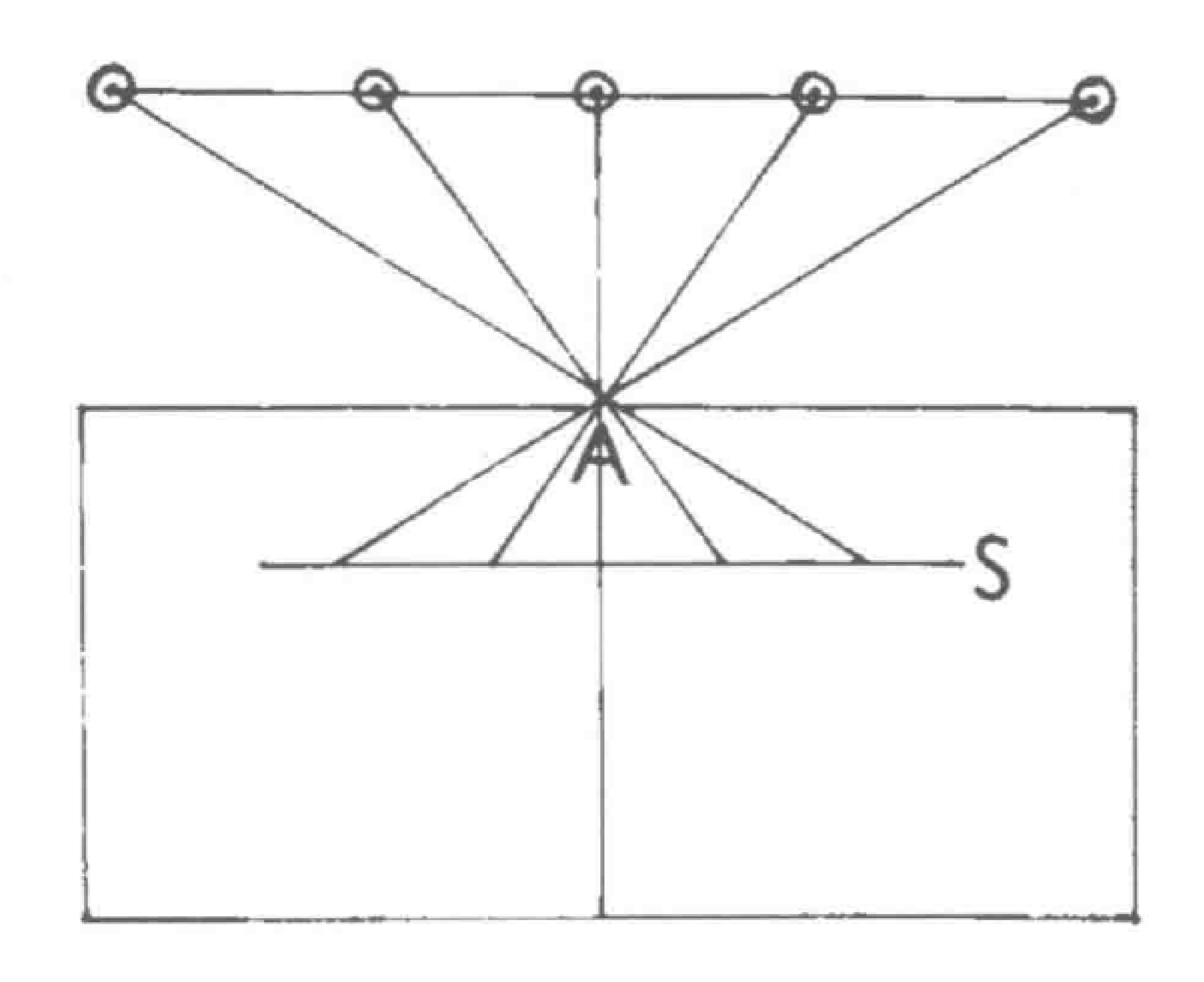


图96 《"暗室"现象示意图》[*Diagram of the "Camera Obscura" Phenomenon*]，基于D.8r绘制

A 五个独立来源的光线穿过的小孔
S 屏幕，位于接收光线的颠倒图像的暗室内部

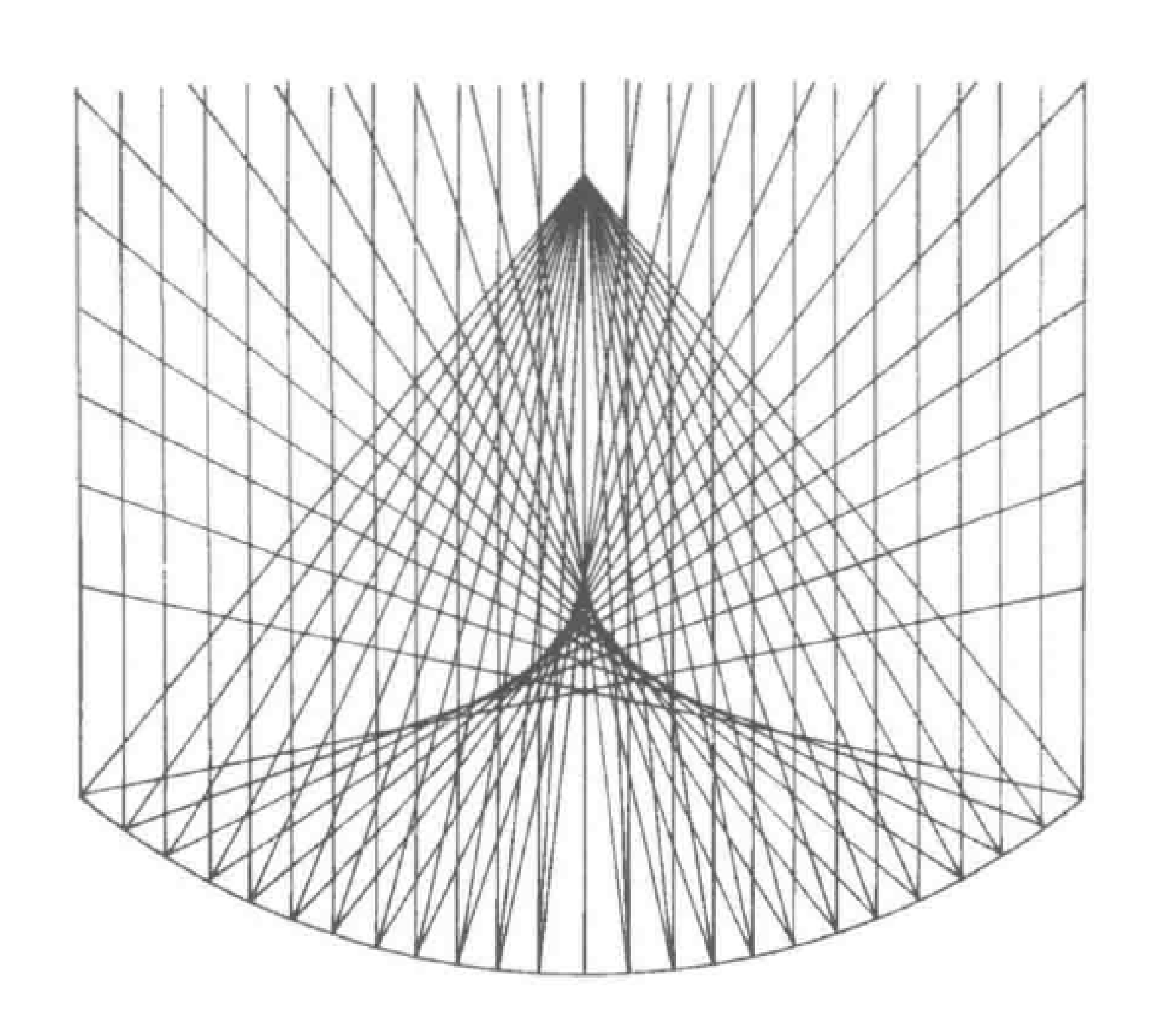


图97 《一束射入凹面镜的平行光线的反射光线研究》[*Analysis of the Reflection of Rays in a Parallel Beam Striking a Concave Mirror*]，基于B.L.87v绘制

说中，阿基米德就用抛物面镜产生的热能抵挡叙拉古军队，这个故事莱奥纳尔多应当有所了解，而献给大人物的发明也很有可能被当作军用的燃烧镜，毕竟朱利亚诺是教廷军队的统帅。莱奥纳尔多还建议可以用此类镜子去“煮沸染坊中的每一口大锅；这样一来，染料池可以始终保持热度，因为我们可以源源不断地提供沸水”（C.A.1036av）。

莱奥纳尔多其实付出了相当大的代价，允许他晚期的光学研究破坏掉他一直以“画家兼透视学家”身份所采纳的那些相当具有吸引力的整洁假设。这一伟大举动堪比他打破自己的缩微类比。不仅仅是画家的透视金字塔模型失去物理存在的基础，就连眼睛中的图像也因外部世界的各类视错觉而变得复杂难当。此外，他还慢慢意识到平面上的“艺术所制造的透视”自身也必须服从于“自然所制造的透视”的扭曲（E.16v）。

早至15世纪90年代，他就了解到有一些光学复杂情况超越了画家所用系统的范围，他开始考虑，金字塔模型是否无法符合眼睛的实际光学现实（C.A.676v）。但一直到晚年，他才对“画家透视法”进行根本性的质疑。画家的透视系统本身相当富有逻辑性，在某些特定情况下运作得相当完美，但确实在很多情况下无法对应我们关于外在世界的感觉现实。例如，“透视学家相信，视觉光线以直线进入眼睛”，但光线在眼睛表面的折射却产生更宽的视角；因此“眼睛认为一个物体的体积比画家透视中所显现的还要大”（D.2r）。还有，当我们观察一个横跨整个视野的物体，例如直立在我们视线前方的一堵墙（图98a）时，在墙的远端就会存在侧向退缩：“这类平行的边缘将会以六边形的样子呈现自身，也即具有六条边和六个角，实际上并不会呈现为四个角和四条边。”[1]（图98b）在阿尔贝蒂的透视系统中，此类物体被描绘为各边与图像的直角边缘平行。莱奥纳尔多也曾想到这些边缘有可能变得弯曲，但并未深入探究。物体的体积问题和侧向退缩问题本身已然相当棘手，但它们还将导致下述更严重的复杂情形：“眼睛无法得知任何物体的边 329

1　译者注：原文如此。



图98 《垂直于视线的宽物体的侧向退缩》[*Lateral Recession of a Wide Object Perpendicular to the Line of Sight*]，基于E.4r绘制

A 按传统方式绘制，但实际上，墙壁的两端比墙壁中间距离眼睛更远（拱形代表从眼睛出发的等距视线）
B 按两侧退缩方式绘制

界。”（D.10v）——这一点我们在上文已经提过。这里还尚未涉及双目视觉问题（两只眼睛同时观看），以及光学视错觉和地球的曲率问题，等等。

像他这类人一向坚信，绘画表达的是可见世界的准确性，所以上面这些认识并非轻易能打发掉的。莱奥纳尔多作为一位画家，如何在理论和实践中面对它们?

就“画家透视”而言，他依然相信这套理论能提供一个基本有效的系统，可用于在二维平面上描绘物体的相对体积，而且他似乎已经做过自我妥协，将其局限最小化。他实验了多种歪像［anamorphic］再现，混合人工透视和自然透视去实现“复合透视”。在本质上，这与其说是严肃探究新方法去弥补标准技术的缺憾，还不如说是在满足他视觉手法方面的好奇心。从他1508年之后的言论中，并不能看出他后来对正统类型的画家透视的态度——因为事实上他就几乎没谈论过。虽然他依然承认那是绘画科学的“指引和入口”（G.8r），称之为“最精妙的数学发明”（Urb.27v、LoA.17），但他显然再也不会去长篇大论线性透视了，要知道，在米兰时期的笔记中这可是主要部分之一。他晚期的手稿——至少是我们所知道的那些——表明，当他打算以绘画为媒介再现自然面貌之时，他有其他更重要的焦点。

从1508年开始，他着迷于研究可见世界的无穷变化，各式各样的错觉、

模糊、欺骗和稍纵即逝的精妙之处，凡此种种，都是对人工透视的线性稳定性的扰动。他晚期的笔记中充满各类迷人的绝佳洞见，反映他如何努力对付自然表象的各式奇观。当看到转动的轮子和火把等旋转物体时，他观察到“即便它们不停地绕着一个点转动，它们也没有……显示出具有实体的样子”，而是留下其运动部分的持续存在的模糊图像（G.35r）。几乎一个半世纪 330
之后，委拉斯克斯［Velasquez］在其《织女》［*Spinners*］（马德里，普拉多博物馆［Museo del Prado］）中想要探索的正是这种效果。莱奥纳尔多集中研究同一个物体上的以及不同表面材质的各种物体上的光和形的变化，试图表现视点的移动和光源的变化如何影响每一种物体中的“光”和“光泽”之间的关系。在他关于月球光照的分析中，我们已经见过这些研究的部分成果。在判断此类反射光的强度之时，“眼睛通常会被骗”，因为随着邻近表面的相对亮度不同，相等的强度会在效果上有所差别（G.12v）。他尤其关心距离效应，不仅因为雾气和“蒸汽”的大气性质会施加影响，而且视觉分辨力在长距离中会变得模糊，令人无法区分物体的真实边界：“所有物体……从远距离来看都会变成球形。”（G.26v）他还出色地记录和分析了从远处观看的两个邻近光源如何变得混合起来（F.35v–6r）。

最重要的是，莱奥纳尔多发现所有被照亮的物体“都无法让人看清其真实颜色”（Urb.193r、LoA.21）。带有干扰的光的颜色，以及邻近物体之间的有颜色的反射光，都会产生无数此类变化。我们已经见过，早在第一幅《岩间圣母》那里就有这种效果，而且笔法还分外精美。从其晚期著作来看，他越来越坚信，在自然界中我们无法看到真实的局部色彩。他记录自己看到“红色的”光伴随着“绿色的”阴影，以及白色物体上有“蓝色的”阴影（Urb.75r、LoA.20）。他观察到湿漉漉的街道会在人的肤色上产生“黄色的”反射（Urb.207v、LoA.47）。19世纪德拉克洛瓦［Delacroix］和印象派的技艺都还没有达到如此深入的程度。

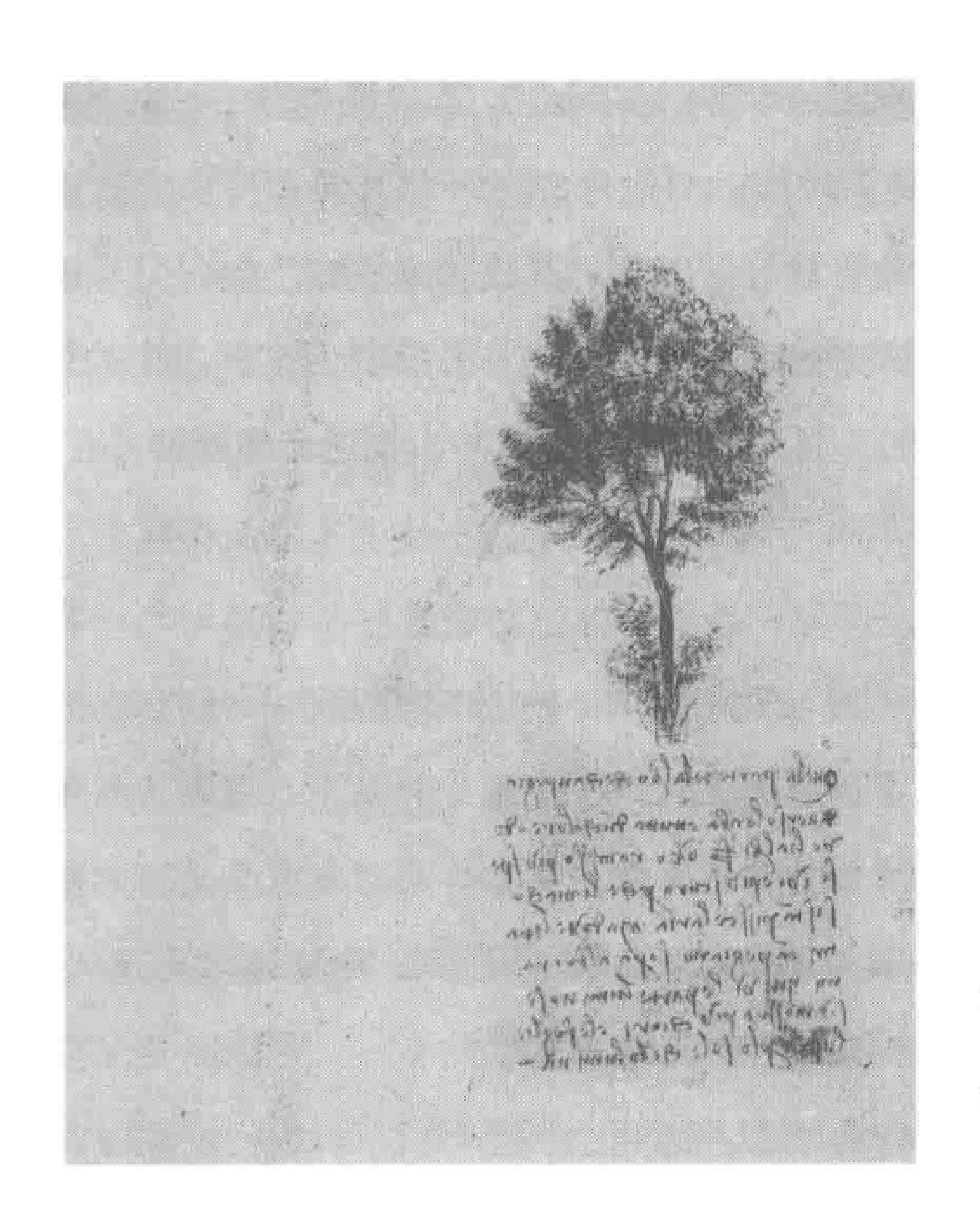
莱奥纳尔多发现，在研究“表面”色彩及形式与它们的“真实”属性的关系时，树木特别有用。换言之，他关注于如何分辨在某个给定场景中所

研究的物体上实际能“看到”的东西和独立地“知道”的东西。一个很好的例子，就是他所描述的一棵树迎风一面的那种明显变淡的色调，这种现象“是因为风将叶子的底面显露出来，这一面必定比它们的右边[1]更为苍白”（B.L.113v）。他的其他观察结果包括个别叶子的色调和颜色的细节效果，以及远距离的一般效果，等等。每一片叶子都受到四个色调因素的影响，“也即，阴影、亮调、发光点和透明度”，任一时刻，在每一片叶子上都能看到这四种因素的共同作用。例如，“凹面的叶子有时候从背面看上去是半阴影半
331 透明的”。每一片叶子也都会沾染上从光源而来的颜色，从大气层的“蓝色”到邻近树叶的增强了的绿色，不一而足（G.3r）。叶子的正面看起来会带有更多大气中的蓝色，“以至于它更有透视短缩感”（G.2v），但是，在黄色的叶子上这种效果就不太明显（G.28v）。一堆叶子中的斑点阴影会大大加强色调图案的复杂性，掩盖其中每一片叶子本来的形貌（G.4v）。

这并不是说，画家应当根据这些规则把每一片叶子都刻画出来。我们还要考虑整棵树的全局效果。“画家们啊，你们要记住，同一种树的光影变化，与其枝叶繁茂的程度有关。”（E.18v）而且从远距离来看，光影细节的“偶然因素”会混融一体，形成一种单一的、占主导地位的效果（G.24r）。“一棵树中的以及树与树之间的空隙中的空气穿透效果……从很远的距离来看是看不到的，因为一旦只能从整体上看到效果，就很难去辨别各个部分，它们都互相融合到一起，而非独立参与其中。”（G.25v）温莎所藏的一幅树木素描美丽无比地展示了这些微妙的效果（图版86），下方莱奥纳尔多写有一则笔记，论述光影效果与枝叶密度和背景色调的关系。下面的和左侧的较暗的叶子带有微微颤动的蓝色，而中间部分则有更为明显的枝叶细节，以明暗对照法塑造而成。右上角最明亮的地方呈现出半透明光彩，形态则变化万千。这样一幅习作，我想就连康斯特布尔［Constable］在三百年后也会赞赏不已。

依据不同时间的不同光照条件，自然界中的所有元素都会发生类似变化。

1 译者注：原文如此。



图版86 《一棵树（刺槐）的光影习作》[*Study of Light and Shade on a Tree*（*Robinia*）]，红色粉笔，温莎，皇家图书馆（12431v）

在一天的不同时段，在一年的不同季节，山川城镇、云雾烟气都会呈现无穷的外观。除了视觉效果变化多端之外，自然界中的结构变化也足够令人震惊："你们这些自然的模仿者，一定要小心观察事物构造的变化。"（Urb.104r、LoA.36）不同种类的树木在枝叶的生长方式上差异极大。莱奥纳尔多当然也试图去寻找某种法则以便说明这种多样性：对樱桃树和冷杉来说，"最外面的幼芽的顶部从中间开始往上长，构成一个锥形；而核桃树和橡树的中间会变成一个半圆形"（G.51r）。树叶的分布看似随机，但也有普遍定律可循："大自然这样来布置最新长出幼芽的叶子——每六个一组，不断延续。"（G.16v）正如对待解剖一般，他也是先观察所有变化，再做解释。

莱奥纳尔多认为，最关键之一就是画家在主题方面应当是"全能的"，要能描绘男性人物以及"女性、儿童、狗、马、建筑、田野和山峦"（Urb.61r、LoA.32）。而在描绘人物的时候，画家应能可信地应对形体和姿势 332

333 的全部变化："根据年龄和身份区分不同的人的动作，再根据类型——也即男性类型和女性类型——加以变化。"（Urb.115v、LoA.33）

画家必须要能展示"人物的各种样貌，例如男性形象不应当显得好像彼此都是兄弟一般"（E.79v）。莱奥纳尔多认为，所有画家都具有某种内在的倾向，会把所有人物都画成一样的，而更糟的就是，这些人物还会像画家自己。这是一个本质而又致命的缺点：

> 须知，你必须奋起全力对抗这种恶习，因为它有损于人的判断力；究其原因，正是灵魂——身体的女主人——塑造了你的个人判断力，而她在本质上会青睐于与她所制作的身体相似之物。从这里我们也可以明白，一个女人绝不会纯粹因为丑陋而无法找到爱侣，除非她就是怪物。（Urb.44v–5r，LoA.28）

每个人都有的这种个人判断力方面的内在缺陷来自形塑了身体的灵魂，为了克服之，我们必须勤勉钻研各种人体比例，"去了解自己身体的各个部分在何种程度上偏离了值得赞扬的典范"。"每一个画家都在描绘他自己"[1]这个观念在文艺复兴时期相当流行。从莱奥纳尔多的观点来看，它所导致的正是那种纯粹的内在创造性——莱奥纳尔多斥之为"始于心灵而又终于心灵"。他认为，我们必须时刻以大自然为外在的参照。

一个画家若想矫正笔下人物中的那种不正常的"相似性"，他就不应当仅仅寻求某种单一的比例美："人体各部分的尺度和大小在自然中千变万化，你应当自行改变它们"以完成画作（Urb.104r–v，LoA.36）。画家应当认识到，每一种类型的人物在其自身中都具有某种合适的比例关系系统。例如，强壮之人所具有的和谐结构就迥异于优雅之人。哪怕是美丽也有多样的外观："不同的人的美丽脸庞都是一样优秀，但又绝不雷同。"（Urb.51v，LoA.44）

1 译者注：原文遗漏反引号，译者已酌情添加。

总而言之，画家应当探索每一种情况中的合适尺度。在叙事画作中，他应当遵循阿尔贝蒂和其他一些学者提出的得体［decorum］（也即适宜）的古典定律：人物类型和面相必须得体；运动、姿态和表情必须得体；服饰和颜色必须得体。例如，描绘老人的时候就不应当表现精力充沛的年轻人才有的肌肉（Urb.107v，LoA.50）。

莱奥纳尔多的上述教导，要和实际艺术作品中出现的缺点关联起来分析，才有其价值。在把人像描绘成“兄弟一般”这一点上，要找到反面典型是相 334
当容易的——佩鲁吉诺就是显然的例子。但实际上，没有哪个文艺复兴时期的画家未曾犯过此错，包括莱奥纳尔多自己。如果情况并非如此的话，艺术史家想要做出风格归类就更为艰难。然而，确实有那么一位艺术家，可谓几乎毫无遗漏地犯下了莱奥纳尔多晚期笔记中详述的种种错误。这位艺术家就是米开朗琪罗，一个敌意甚浓而又技艺高超的对手，莱奥纳尔多显然明白对方的强大。1513—1514年间，当莱奥纳尔多去到罗马的时候，他显然不得不去面对西斯廷天顶中的那些人物形象——这些人似乎都是从同一个赫拉克勒斯的模子中塑造出来的，无论是亚当还是夏娃，无论是约拿［Jonah］还是年老的库迈先知女神希比尔［Cumaean Sybil］。雪上加霜的是，米开朗琪罗过分关注人物，违背了莱奥纳尔多一直多加强调的“普遍性”。西斯廷天顶画中也有大洪水，这个题材显然要求对环境做出大量渲染，但在米开朗琪罗那里，这部分仅仅局限于描绘人物群像而已，大地、洪水和空气都只有寥寥数笔，毫无生气，而且布局错误。在几乎所有的情形中，个体人物的肌肉组织都被强调得无以复加，无论是青年还是老者、男人还是女人、运动的还是静止的，这直接与肌肉的得体定律相抵触（Urb.116v，LoA.14）。莱奥纳尔多充满感情地写道：

> 啊，精于解剖的画家，你希望笔下所有的裸体人像都能传达出各自的情感，却往往不知，过分强烈地去表现骨骼、肌腱和肌肉，只会让你成为呆板之人。因此，若想矫正，则必须观察老人或瘦子的肌肉如何覆

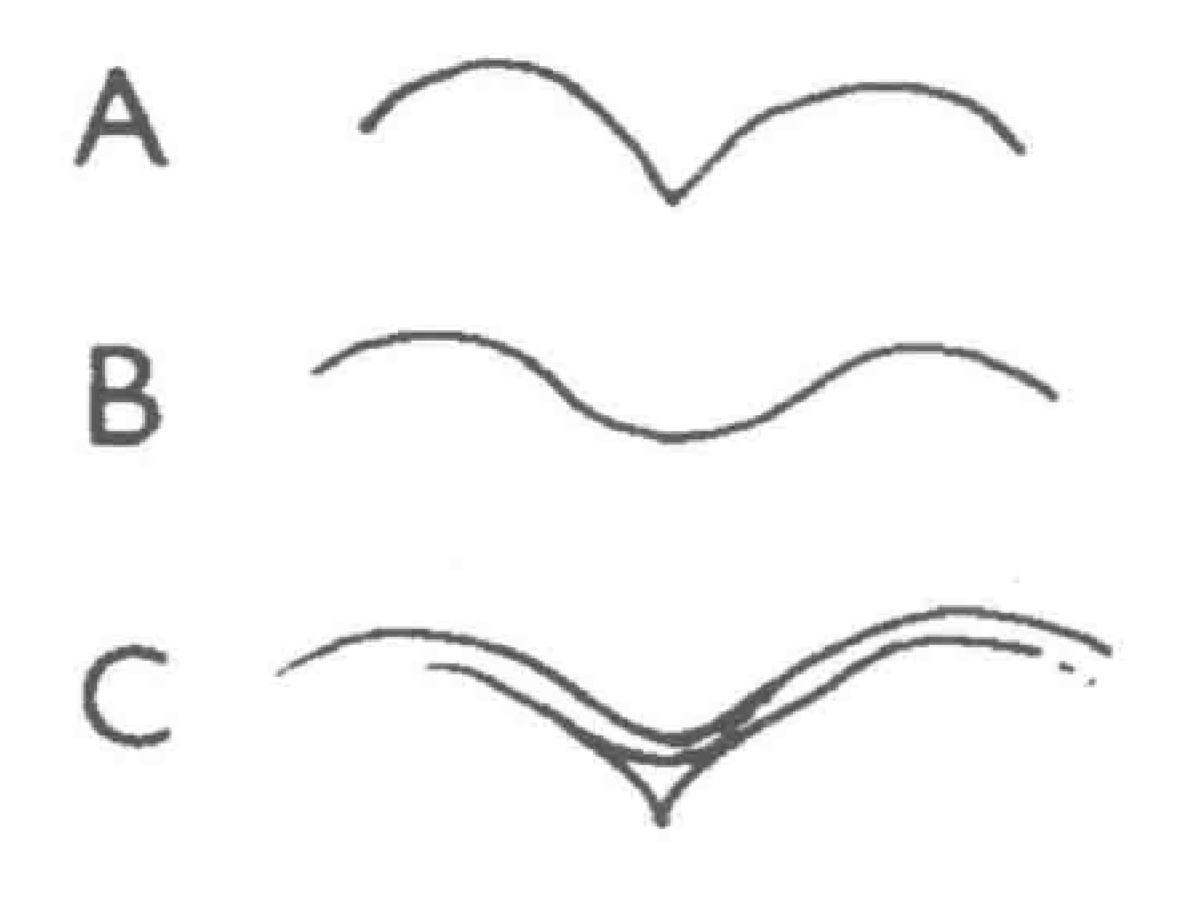


图99 《皮肤和底部肌肉的关系图解》[*Demonstration of the Relationship between the Skin and Underlying Muscles*]，基于G.26r绘制

A过于突然的肌肉间的凹陷
B过于圆滑的曲线
C真正的轮廓，考虑到了皮肤的厚度

盖于骨骼之上，还要注意填充骨骼间隙的同一类肌肉的分布规则，以及有哪些肌肉在任何时候都会显现出来，即便脂肪再多，又有哪些肌肉会因为一点点的丰满形态就隐匿于无形。（E.19v–20r）

在另外的笔记中，他解释说两块肌肉之间的皮肤并不会突然下陷呈V字形，也不会产生外凸的曲线，而会形成一条美妙却又明显的凹形线条（图99）。

米开朗琪罗在佛罗伦萨和罗马的作品所带来的挑战，可能还让莱奥纳尔多重新考虑艺术比较的问题。米氏当时还只是一位年轻艺术家，他关于雕塑具有无上品质的坚定信条，与莱奥纳尔多的观点恰恰针锋相对。在莱奥纳尔多看来，雕塑最低劣之处在于它无法体现空间[1]、光线、颜色和大气所有这些复杂性的精妙所在，而它们正是他所认定的艺术卓越性质的重要组成部分。
335 因为雕塑非得倚赖自然界的恩惠才能形塑光影，而画家却可以通过自己的创造获得对光线的自发控制。雕塑家甚至也不能声称雕塑在表现三维性质方面具有更优越的地位；如果某个雕塑家争辩说，为了制作一个人像，他必须“基于无穷的具有连续变化性质的轮廓”，同时控制空间中的“无数种”造型，那么画家将如此回应：我可以在图像中使用无尽精妙的色调渐变，去体现任何时刻中的人物可见形式的所有细节（Urb.26v–7r）。上文曾经讲过，绘

1 译者注：原文如此。

画的这种可以描绘某个三维形式所有细节的能力，正是莱奥纳尔多挑战解剖学领域专家学者的底气所在（W.19013v和19071r）。

在那段时间中，他兴趣盎然地研究画家如何能捕捉跨越了“连续变化性质”的色调的美妙变化。有一次他谨慎地提出一种“实验性”技术，用以控制他所混合的颜料的色调渐变（Urb.137−8v，LoA.40）。毫无意外，莱奥纳尔多又转回到他于15世纪90年代记录下的那些细节惊人的光影观察结果之中（参见图22），而他的手稿C的一些分析也重现于手稿E中，前后并无重大修改。这是其米兰时期研究中持续时间最久的内容。如果手稿E有什么超越手稿C之处，那就是他更为关心透明和模糊不定的半透明的性质——我们曾在他关于树的研究中见过此类思索。雕塑家在这个方面无法与其匹敌，因为雕塑“无法形塑发光的和透明的物体，例如覆盖有纱巾的裸体这一类人像，也无法构造透明水面下五彩缤纷的小鹅卵石”（Urb.25r-v，LoA.29）。

许多这类关于绘画的观察结果，都不可避免也恰如其分地令我们回想起
莱奥纳尔多自己所画的实际作品。其中一幅带薄纱的人像油画尤其引人注目， 336
是的，那就是《蒙娜丽莎》（彩图XIII）。另外还有一个细节更为出众的例子：形态各异的“五彩缤纷的小鹅卵石”出现在卢浮宫版本的《圣安妮》（彩图XIV）脚边，美妙无比——如果你眼光足够敏锐的话，哪怕在复制品中无法辨识，原作中必然可以看到。现在我们可以肯定，他画家生涯晚期的绘画作品与他关于艺术的论述之间关联颇多，甚至与他晚年的整体世界观都有牵涉。

不过，我们完全不知道莱奥纳尔多在这个时期——也即1508年秋天递交第二幅《岩间圣母》之后——到底画了什么作品；读者如果再次对此抱怨不休，我也能理解。我曾经猜测过，他离开佛罗伦萨之后依然继续处理《蒙娜丽莎》，而1514年之前《莱达》也不太可能定稿。但这两幅作品与后佛罗伦萨时期都没有直接关联。1508年之后，有可能独立设计和构思的唯一一幅存世画作，就是半高的《施洗者圣约翰》（彩图XV）。至少有一条微弱的线索表明，此画的设计时间是在1509年春季。在大西洋手稿的一页中（179ra），一位学生谨小慎微地勾勒了一只呈指点姿态的手，从视觉辨识来看非常接

近于油画中的那只手。在学生的这幅粉笔素描上方，莱奥纳尔多自己添加了一些几何学的草图，以墨水和蘸水笔绘制，附带一些文字笔记。可以辨认，这一页所属的那一系列还包括C.A.221r——二者原本连接在一起——以及C.A.997ar，后者的日期是1509年5月3日。这份证据并不能确认油画大约作于此一时期，但将它和油画的光学品质摆到一起分析，就可以帮助我们确定下来其创作时间约为1509—1510年之间。

莱奥纳尔多渴望通过明暗对照法在绘画中创造浮雕效果，而《圣约翰》就是这一方面最戏剧化的表达。正如他一再强调的，浮雕效果是物体与其背景之间的光学关系的产物："绘画的本质组成部分之一就是被绘制物体的背景。"（G.23v）不同色调的背景可以完全转变某个人物形象的效果。他曾断言，"较之暗色背景，明亮的背景更能在物体上制造浮雕效果"；因为人物最暗的部分在暗色背景之中很难分辨，所以无法从背景中脱离出来。"从远处看的话，唯一出现的就是明亮的部分。"（Urb.136v，LoA.26）另一方面，他充分认识到色调对比带来的功效："黑中有白或者白中有黑都有强烈的视觉效果，因此邻近位置的对比总是能体现得更好。"（Urb.75v，LoA.27）"如果人物是亮的，就应当放在暗的背景之中。"（Urb.136r，LoA.30）虽然现在此画污浊不堪，让我们几乎无从考量莱奥纳尔多的意图，但有许多显眼的迹象表明，他
337 在圣约翰身体的暗部只保留了所需最少的第二光源，以便对象能从背景中分离出来。正如月球表面的情况一样，他笔下的人物哪怕最暗处都留有反射光源的"一丝微光"。

面部轮廓不同部分之间的色调转换手法极为柔和，反映出莱奥纳尔多在大气遮蔽效果方面的强烈兴趣，另外，头发的丝丝微光体现了物体光泽的光线与柔嫩肌肤的弥散光之间的不同。但我们应当如何看待那只指点的手所具有的尖锐而明确的轮廓，以及其他身体部分的线条呢？它们显然违背手稿D中的此类说法："眼睛并不知道任何物体的边缘。"他还有针对性地告诉画家，由两个带颜色的形体所塑造的边界是"某种难以察觉之物，即便近在咫尺"（Urb.153v-4r，LoA.16）。确实，根据大气透视，最近的轮廓（也即*li primi*）

应当比远处的轮廓（也即*cose seconde*）更明显，但在此画中，这个效果被大大夸张到某种糟糕的程度——我相信，这种夸张出自另一个人之手，此人想要从画板的极暗的层次中挽救莱奥纳尔多笔下人物的外部轮廓，所以施加了一层粗劣的覆盖。17世纪时就有记录表明手臂部分的损坏和复原情况。在覆盖层的破坏力量没有那么强的地方——例如脸颊、鼻子和嘴巴——色调效果依然既融合得精妙无比，又保有结构上的稳固。

在某种意义上，这幅油画与光紧密相关，这束光不仅是视觉上的，也是表现上的，正如他笔下大洪水中的旋涡通过科学设计的手法传达其中的感情。没有人能否认，《圣约翰》表达了一种令人印象深刻的感情羁绊，但这种感情羁绊的本质为何，却是众说纷纭。在我们这个后弗洛伊德时代，很难拒绝某种心理学视角的解读——莱奥纳尔多如此刻画这位男女莫辩、充满诱惑的圣约翰，或许与他喜爱迷人的青年男性有关。这种说法很难被否定，但个人化的解读并不能有效、深入地说明这幅画所具有的高度创新的外表特征。正如其所有作品，这幅《圣约翰》是莱奥纳尔多的深思熟虑之作，充盈着形式与内容之间的复杂互动，属于他的典型特色。

莱奥纳尔多总能在不同的主题和相关形式之间做出游刃有余的关联，可以看出，《圣约翰》也是源自于此。单人画像，带有指点手势，从腰部或稍下方开始展示，这样的构思从1506—1508年佛罗伦萨时期就开始萌芽，最初的成果便是《圣母领报天使》。这个构图曾出现在一位学生的素描中，后来被师傅修正过（W.12328r），也出现在班迪内利［Bandinelli］的一幅素描中。美弟奇拥有此主题的一幅油画，瓦萨里于1568年记录过此事。天使的头部、躯干和左手臂大体上与圣约翰等同，而右手臂在手肘处突然弯曲，垂直向上指点，而非沿着身体形成一个弧度。上述两个人像的颈部都一样倾斜和微微转 338
向，优美地体现了莱奥纳尔多关于弯曲“身体各部分的关节”所引发的效果的论述——他是这么说的：“请注意肌肉如何在一侧膨胀又在另一侧收缩”，因此“在伸展那一侧的反面产生皱纹”（Urb.107r、LoA.26和Urb.121v−2r、LoA.14）。这些油画中的头部和颈部的特定运动被“称为复合运动，发生在弯

曲和扭曲并存的场景中，例如耳朵斜向一边肩膀的同时，脸也转向同一方向”（Urb.107r，LoA.26）。此类“复合”转向从理论上说有无穷的变化，它们构成某种“连续变化性质”，在《圣约翰》中，右臂凹陷的连续变化便是对这个性质的高层次再现。不过，从《圣母领报天使》到《圣约翰》的进展可不仅仅是一个形式塑造手法的问题。它还与意义有深层次牵涉。

《圣母领报天使》和《圣母领报图》各自面板上的人像画作在祭坛画设计中实属寻常，安托内罗·达·梅西那曾经大胆地表现过正面的坐姿圣母，就如同让观众站在天使的位置上一般。莱奥纳尔多的构思比安托内罗还激进，我们有幸成为天使的神圣消息——关于基督即将诞生的信报——的接收者。天使的指点手势再清楚不过地指涉着圣母马利亚所怀的孩子的神圣身世。此类手势在莱奥纳尔多的油画作品中可算是一种标志，被他始终如一地用于指示代表人物的某种精神性特征，无论是泛泛而论的上帝，还是对某个具体事件如受洗或十字架受难的具体预言。坐姿的《圣约翰》的一幅晚期素描（曾藏于瓦雷塞［Varese］，圣山博物馆［Museo del Sacro Monte］）描绘圣徒带着肃穆的沉思指向他的芦苇十字架，这是一种恰当的预言手法。在油画版本的坐姿《圣约翰》中，由于此画已经变成《巴克斯》（藏于卢浮宫），本来可能是莱奥纳尔多亲手绘制的部分原画已经被覆盖，这样一来，指点手势的意义就也被削弱了。半高的《圣约翰》刻画的明显是一位先知。他的手势用视觉的方式重申他的话“因他本来在我以前”[1]，由此，我们对其后人的神圣身世再无疑虑。

众所周知，以基督教标准而言，莱奥纳尔多并不是一个正统信徒，甚至可以说，他实际上是一位无神论者；这样一来，我们可以把此类精神性因素归于他身上吗？确实，对于圣灵这一类愚蠢的观念，或是通灵师这种声称可以召唤超自然力量的人，莱奥纳尔多极为不屑（W.19047v-19048v），但这并不是说他认为宇宙运行不依赖于神的指导。当然，自然界中的所有结果及其

1 译者注：《圣经》和合本，《约翰福音》1:15。

直接原因都可以借由物理术语而得到严格解释，无须求助神力，但正是结果和原因之间的契合程度之完美，需要一位超越性的创造者的存在。这个创造力量，这个终极的“诸原因之原因”，超越了理性认识的界限：“水波彼此相撞，围绕着撞击中心形成圆圈；延伸得再远一些的是空气中的声音；延伸得更远的是火光；延伸得还远很多的则是宇宙中的心灵［mind］；但它〔心灵〕是有限的，所以无法扩展到无限。”（H.67r）这就是所谓的（也是被误解的）“神秘的思虑”，来自他阅读大阿尔伯特著作的心得体会，意味着心灵可以将理解的范围扩展到可观察的宇宙的物理层面上的所有因果，但除此之外，对于有限的智慧而言，就不再存在可以凭理性认知之物。这种态度放在最流行的中世纪宇宙学系统中是有意义的，在此系统中，物理宇宙的最外层——也即**首要推动者**——全都置身于某个不可形容的神性的无限存在之中。莱奥纳尔多自己并不打算“去为这些东西做出任何解释，它们并非人类心灵可及，也不能用任何自然例证去证实”（W.19084r）。所以，他不再去触碰那些属于“灵魂之定义……托钵修会修士之心灵的那些东西，那些修士们是人民之父，得到天启而知晓世间奥秘。我不再触碰那些神圣的著作，因为它们是至高真理”（W.19115r）。在他上述关于那些“神圣的著作”的褒扬中，我并未感觉到任何反讽之意，正如我相信，《圣约翰》一画绝非意图嘲讽正统信仰。 339

就像许多同时代人一样，莱奥纳尔多也看到了教会机构的许多实践充满争议，例如他早期故事中的那个好色修士的行为一样。然而，正如其遗嘱所明确证实的，他相信现有教廷的基本的信条和组织结构，这些都处于圣彼得后人的规约之内。神秘教派和其他异端的胡言乱语非他所好。

在《圣约翰》中，莱奥纳尔多直觉地用其艺术去服务于某种极其神秘的目的，也即重新唤起某个真正精神性的、不可言说的“他者”［otherness］——这是一种远远超越我们日常理解的东西。约翰正是一位“得到天启而知晓世间奥秘”的人，正如他会心的微笑所暗示的。因为这种不可言说性，《圣约翰》在本质上是《救世主》的同类。追问莱奥纳尔多的科学是否能够或应当解释此类议题，这毫无意义，反而是艺术创造的带有暗示意味

的魔力可以蕴含某种“至高真理”的存在，它是“不能用任何自然例证去证实的”本质（自然）。

莱奥纳尔多全力贯注于表达出圣约翰的精神性信息，他不懈地对这位圣徒的表情和手势精雕细琢，甚至全然违背晚年笔记所建议的那些关于视觉
340 艺术效果的教导。这幅人像中充满捉迷藏一般的视觉游戏，与他宣扬的优秀绘画定义中的大部分主要效果都不相吻合。对于此类效果，我们必须去看看此时期的另一幅存世作品，现藏卢浮宫的《圣母子、圣安妮和羔羊》（彩图XVI）。

我在上文提到过圣安妮脚边的那些迷人而多样的鹅卵石，这的确只是小小的细节，但不仅足以令人深入了解莱奥纳尔多打算如何去表现自然现象的引人入胜之处，还从缩微角度象征着他如何将图像视为一个整体。鹅卵石中的彩色矿物质的卷曲脉络，正是他努力想要以其特有的技法去复现的一种效果，这种人工技法被他称为“融合”[*mistioni*]。这种技法需要把很多“鹅毛粗细的小管子”聚拢成一束，湿润并按压之。“如果你放平按压它们，会得到某种效果；如果你以垂直角度按压它们，则会得到另一种效果；同样地，如果你以某个角度按压它们……而如果你用一支很细的尖笔给在阳光底下看上去半透明的那些部分涂上各种不同的颜色……你就能获得非常漂亮的图案和多姿多彩的小斑点，边缘类似于玛瑙。”（F.55v）从不同的角度挤压它们的话，细管末端可见的图案就会变成由压缩的曲线组成的复杂构造（图100）。这种效果让人想到的不仅是地质地貌，还有“某种动物的隔膜”（K.115v）。若“在阳光底下观赏”，这种“融合”发出的光芒堪比自然中才有的一种由全部色系所构成的效果：彩虹（W.19076r和19150r）；这也即鸟类的羽毛“在各式各样的运动中”所能“生成的极为美丽的颜色”；或出现在“污浊的水中”；或在“水面的油膜上”；或在“钻石或绿宝石的表面上”；或在“许多其他情况中都有体现，在此恕不一一列举，因为上面这些例子已经足以表明我的观点”（W.19150r）。早先，罗吉尔·培根曾经怀着极大的热情记录过此类彩色现象，而莱奥纳尔多显然知之甚熟。

卢浮宫的这幅画，从整体而言似乎是为了唱一曲自然视觉魔法的赞歌。我说“似乎”，是因为时间的无情蹂躏破坏了画面宝贵的统一性。最令人扼腕的就是圣母的蓝色裙子已经变成灰白的平面，这是由于群青色的缺陷（颜料的长期损耗），并不意味着莱奥纳尔多尚未完成此区域。除了这个最严重的色调损坏之外，还有许多次要的问题：圣安妮裙子上的阴影细节有所丢失；树的斑点过重，已经几乎无法显示出我们期望的那种充满生气的半透明感。还有，我们再也不知道，画面前部地面区域那清晰得令人不安的瀑布，到底是为了指明某个岩石环绕的池塘边界还是某个多地层峭壁的边缘，虽然前者的可能性要大一些。不过，许多保存相对完好的区域还是显示出无与伦比的魔力，几乎完全超越了这些限制。圣母手臂、肩膀和腰部附近的外衣是两个因素的结合：其一，莱奥纳尔多的水研究结果像是有生命一般地呈现在我们面前；其二，以古典“湿式手法”绘制的布料勾勒出身体的形态。圣母手臂部分的轻薄透明材料形成循环状螺旋，不仅巧妙地暗示着内部不可见平面的凸面性质，同时还强调了可见一侧的圆润形态。在阴影处，邻近有色表面产生的反射极为精妙，依然可辨。羔羊粗硬皮毛上的卷曲，带来破碎的光线效果以及羊身上的半色调阴影，而在另一些光照更为充分的身体部分，许多反射而来的光汇聚到一起，形成边缘几乎固定的高亮光斑。与之形成对比的是，基督的一头卷发更为舒展，透明度也更高，其中一部分的反光来自下面的皮肤。而最令人赞叹的则是远处的风景。可以说，从早期的《圣母领报图》（彩图I）开始到这里，山景描绘达到极致。各种形体遮罩在远方的重重雾气之中，于我们眼

341



图100 《“融合”所产生的线形图案》
[*Linear Pattern Produced by“Mistioni”*]，
基于F.95v绘制

前浮动，精致得无可言状。隐匿着的地平线仿佛带有一丝微光，它在山脉的淡蓝色轮廓映衬下却幻化成金色的光芒。在左侧，一条宽阔的小瀑布从不断抬升的山谷里涌出，在下方位于地面的湖泊中激起阵阵泡沫。远方的山脉极有层次地渐行渐远，慢慢模糊起来，从高度而言以左侧的渐隐程度为甚（也就暗示着山脉走向右侧），产生一种两侧退缩的感觉，一如手稿E所述一般（参见图98）。这些山脉也暗示地壳的弯曲。在《蒙娜丽莎》（彩图XIII）的右上方区域，正是这个弯曲向我们展示了其中“倾斜的”湖泊。虽然多有相似之处，但《圣安妮》和《蒙娜丽莎》中的风景似乎并非绘于同一时期。《蒙娜丽莎》背后的风景从技法上讲并非完善，它尤其缺乏《圣安妮》中那种令人震惊的“水彩”般的透明感，所以其时间必定较早。

342 根据温莎的一系列素描，我们可以估计《圣安妮》画中风景部分的绘制时间。作为时间节点之一，其中一幅素描的日期为1511年（12416），而它又属于某个连续创作的群组（12410—12416）之一。其中三张素描（12410、12411和12414）中的山景看来正好对应于两幅油画风景的中间阶段。温莎还有两张岩石山景素描（12396、12397）在风格上更接近于《圣安妮》。这些岩石山景从视觉表现而言与那些大洪水素描有强烈的相关性，因此或可推断为1514年所作。这就表明，《圣安妮》的风景部分的初稿可能作于1508—1510年之间，而莱奥纳尔多那时正在完成莱斯特手稿。

上述风格分析仅仅为我们提供了探讨《圣安妮》作画日期的基础，我们仍然不知道此画为谁而作。1508年复活节之前，莱奥纳尔多着手为法国国王路易十二绘制“两幅不同尺寸的圣母像”，它可能是其中较大的一幅。但我倾向于认为，伦敦所藏草稿（图版57）更有可能符合上述情况。从风格上分析，那张草稿及其预备素描（图版58）看来都开始于大约同一时间。我的意见是，草稿中的人物群像具有古典雕塑感，标志着他的佛罗伦萨时期工作品质的巅峰，同时还可能直接反映出他在1507—1508年的秋、冬和春季与鲁斯蒂奇一起参与雕塑工作的情况。而通过测量预备素描中的主草图周围画下的边框线条的下边界和右边界的可见尺寸，便可知他一开始就在心中默默构想

了一块大小明确的画板。这个备选边框的尺寸精度非常高，通过尺子和圆规绘制，迥异于头脑风暴所得人物群像的即兴挥洒，不过我们也曾经在其地图中见过严密计算和自发的生命力如何能够混合在一起（图版59），这可算是他的典型个人风格。在他的所有作品里，**智识**和**幻想**处于永恒的对话之中，即便最为狂乱的表象之下依然透露出数学规则。上述尺寸似乎根据1:10的比例来度量，因此这或许意味着草图的上下部分都曾经被裁剪过。没有记录表明莱奥纳尔多自己已经开始着手在板上作画，但油画中的随从身上反映出圣母与圣子之间的互动，这表明圣母子的姿态已然高度完成，甚至比伦敦版本还要完善。

油画和草图可视为针对某个问题给出的两个解答，其中的惊人之处就在于，绝大多数画家再好也不过能给出一个答案而已。草图给人的感觉是完全静态的，哪怕考虑其隐含的微妙手法，也是某种带有柔和感的静态。它的各个部分如榫槽相接一般互相锁定，即便有表面上的不稳定性，但内部宛如建筑一般静止不动。与此相反，油画中充满动态，它们沿着人物群像直角三角形的斜边，在对角线方向上扩散。这些形式大部分都变化多端，非常灵活。当然，我绝不认为我们可以合理地宣称某个解答比另一个更为“先进”。上 343
文提到过，卢浮宫油画的构图的前身是弗拉·彼得罗·达·诺韦拉拉所论述的1501年草图。无论如何，我们几乎可以确定，伦敦草图恰好处于1501年草图与其晚期的卢浮宫油画重制品之间。我真的不认为这是一个线性发展过程，“好”之后是“更好”。草图和油画各自展现不同的解答，在莱奥纳尔多的脑海中，二者不仅可以同时共存，甚至有可能同时共存了好多年。

一如既往地，莱奥纳尔多在考虑内容的时候绝不将之与形式上的变化相分离。弗拉·彼得罗那感性的论述已经勾勒出油画中的动态所象征性展现出的情绪上的潮起潮落，而草稿中的情绪关联强度绝不弱于前者，只是纵横方向上的强调使得起落节奏更为舒缓，而人物群像各个部分之间的共鸣也没有那么跌宕起伏。在草图中有两组相互呼应关系，彼此分离而又互为补充。与油画不同，基督表现得更为成熟，充满威严和主动意识，安抚着那位忧郁的

幼年同伴：放心，一切顺利，正如圣父与圣子所希望的那般。圣安妮有着和油画版本中的圣约翰一样富于意味的微笑和姿势，给予圣母同样的神圣预言，一切都恰如其分。草图中圣约翰的出现仿佛在告诉我们，“圣安妮”不是圣安妮而是约翰的母亲圣伊丽莎白［St Elizabeth］。内容上的这个转变完全吻合莱奥纳尔多的意愿，他希望在即兴创作过程中调换人物的身份。然而，草图中的女性次要角色其实并未改变，她显然还是圣安妮——在每一处地方她都给予马利亚以物质上的和精神性的支持——虽说也还有另一种可能性略大的情况，也即将之识别为圣母的母亲。

莱奥纳尔多在米兰的第二次停留结束于1513年9月24日，一起离开的还有他的几位学生弗朗切斯科·梅尔齐［Francesco Melzi］、萨拉伊、洛伦佐和“丰福亚之人”［Il Fanfoia］（E.1r）。上面提到的《圣安妮》油画、《女士肖像》、《莱达》、大洪水素描、晚期解剖学所得和手稿E，就是他在米兰最后的成果了。1512年7月，与教皇同盟的瑞士军队拥护马西米利亚诺·斯福尔扎恢复原职，此时莱奥纳尔多已在伦巴第逗留一年多。瑞士军队早在1511年12月就发起第一次进攻——莱奥纳尔多画过一幅素描反映瑞士军队在一个“叫作德西奥［Dexe］〔Desio〕的地方”燃起的大火（W.12416）——虽然法国曾击退瑞士人，但他们在米兰的统治地位已经岌岌可危。1513年9月19日，法国丢掉了米兰，也最终放弃了他们在米兰的最后一个堡垒“米兰城堡”。很可能正是米兰城堡的最终投降，促使莱奥纳尔多离开。在伦巴第的最后两年中，他大部分时间似乎都在瓦皮里奥·达达［Vapprio d'Adda］的梅尔齐别墅
344 ［Villa Melzi］渡过。乔瓦尼·弗朗切斯科·梅尔齐在1510年之前进入工作室，他当时还是少年，家境优渥，教育良好，属于不太常见的*garzone*（学生）类型。在梅尔齐家位于阿达［Adda］河岸的乡间豪宅中，莱奥纳尔多显然是一位极受欢迎的客人。他在大约1513年起草了豪宅的扩建规划（W.19077v、19107v和C.A.173r、1098r，等等），还为周边的阿达运河和渡船绘制了不少迷人的习作（W.12398–12400）。而梅尔齐自己后来成为一位还算成功的画家，秉持莱奥纳尔多式的风格，但更重要的是，他还是莱奥纳尔多著作材料的遗

嘱执行人。大师去世之后，梅尔齐尽其所能将珍贵的笔记本保存下来。我们还几乎可以确定，正是他负责编撰了无价的乌尔比诺手稿，也即《论绘画》。

在美弟奇家族庆贺他们自己重新成为佛罗伦萨的统治者时，莱奥纳尔多造访佛罗伦萨，随后又和随从一起前往罗马，在那里首位美弟奇教皇利奥十世刚刚登基。1513年12月1日，位于梵蒂冈宫观景殿［Belvedere of the Vatican Palace］中专供莱奥纳尔多使用的房间已经备好。莱奥纳尔多关于其住所的第一条记录“殿下惠允我使用的观景殿工作室”记于1514年7月7日（C.A.244v）。其中的“殿下”指的是朱利亚诺·德·美弟奇，此人在世之日留下的记载寥寥，但显然是一位慷慨而又积极的赞助人，资助莱奥纳尔多进行其技术研究和艺术工作。虽然寓居罗马，但我们的大艺术家交游甚广。1514年，他于春季造访奇维塔韦基亚［Civitavecchia］，秋天游历帕尔马和圣安杰洛［S. Angelo］，很可能作为军事顾问为朱利亚诺服务。1515年初，他似乎在佛罗伦萨城里花了一些时间，为美弟奇宫和圣洛伦佐教堂周围的一块土地的大规模重建工作绘制方案图（C.A.865r）。他还很可能参与设计服装（例如W.12575-12577），以及美弟奇用来昭告自己实力的庆典中的临时建筑（例如C.A.15r-v）。

为了维护权力，美弟奇严重依赖他们与法国的结盟，而1511年2月朱利亚诺和萨沃伊的菲尔贝塔［Philiberta of Savoy］的联姻巩固了这个同盟。朱利亚诺的这位妻子是法国国王弗朗索瓦一世的姨母，后者因路易于1515年1月7日驾崩而继位。正是在这种亲法的气氛中，莱奥纳尔多被召去设计一尊机器狮子，佛罗伦萨想用它来庆贺法国国王于1515年7月12日进入里昂。根据描述，这尊狮子将会在弗朗索瓦面前张牙舞爪地走上几步，然后胸腔像门一般打开，显露出一束百合花饰［*fleur-de-lys*］，这种花饰以喜庆的方式象征法国君主制和佛罗伦萨城邦。莱奥纳尔多很有可能于1515年12月伴随利奥十世去博洛尼亚觐见国王。无论情况如何，弗朗索瓦肯定都知道这位画家的才华。朱利亚诺去世（1516年3月）后不到半年，莱奥纳尔多前往法国为国王服务。他出现 345
在罗马的最后一次记录是1516年8月（C.A.471r）。

在他最后的几年中，莱奥纳尔多身为“皇室首席画家兼工程师兼建筑师”，似乎以相当尊贵的身份居于克劳斯·吕斯［Clos Lucé］的领主大宅，离国王在昂布瓦斯的恢宏城堡很近。他领到相当可观的薪水，每年2 000金埃居［*écus d'or*］，而梅尔齐和萨拉伊各自才得到800和100埃居［*écus*］。显然，莱奥纳尔多的收入远超一个单纯作画的画家（况且他在这个方面上一直都未能如愿）。弗朗索瓦自己就有决心成为文艺复兴文化方面的楷模，所以他将莱奥纳尔多视为在文化方面最大的收获之一，是宫廷中的智识门面。我们可以看到，弗朗索瓦“一年之中仅有数日无〔莱奥纳尔多的陪〕伴”。在一个充分寻求视觉造物来彰显王室宏伟景象的宫廷中，智者［*magus*，wise man］莱奥纳尔多是视觉领域无与伦比的专家。

莱奥纳尔多还被引见给来访的贵客们。1517年，他在其领主宅邸中领受阿拉贡主教及其随扈的拜访，后者在史料中的名字是安东尼奥·德·贝亚蒂斯。安东尼奥报告说，莱奥纳尔多罹患手疾，不再能“以之前最佳状态”作画，但这并不影响他在设计方面的丰硕成果。主教见到了许多重要画作，包括现已佚失的《莱达》，以及一部分笔记，其中一些关于解剖的素描给他留下了强烈印象。

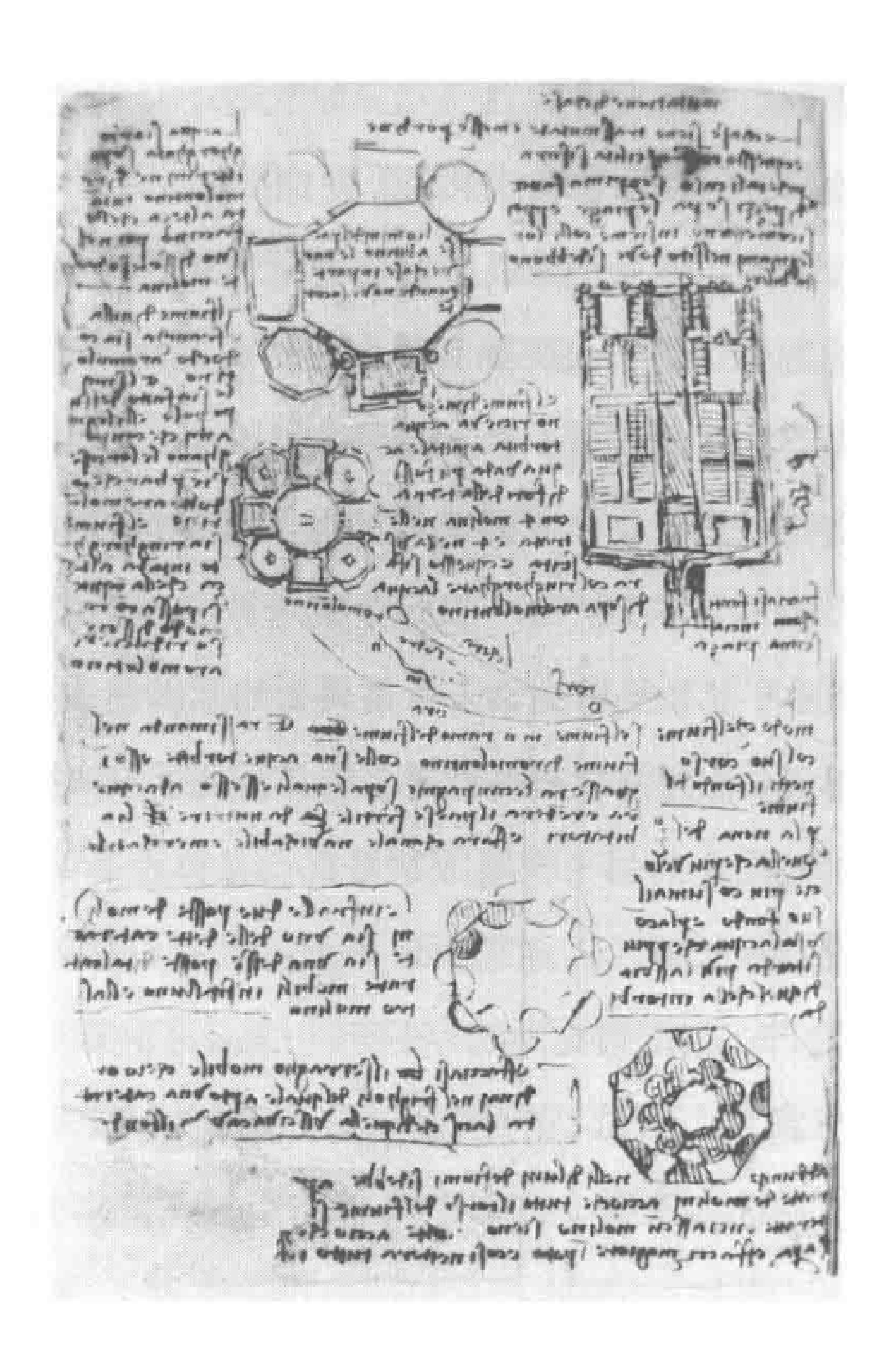
莱奥纳尔多依然活跃地设计各类项目，以及创造各种小玩意取悦宫廷，其中最主要的是一些水力结构，兼顾娱乐与实用。最庞大的便是规划一个运河系统，使之与在尚德河［Saudre］岸的罗莫朗坦［Romorantin］修建大型宫殿的计划相联系。我们可以通过一系列草图（特别是C.A. 209r、583r和806r）来重构莱奥纳尔多关于这个大型新居所及其周边环境的透视结构图。这个宏伟构想涉及一套复杂的运河网络，其中包括一个内湾用来进行水上比武大赛，以及许多带有喷泉的花园，它们将用于一座新的皇家宫殿，甚至还有国王和王后的另外两座宫殿。有一幅素描（图版87）向我们展示了两座带楼梯和花园的宫殿平面图，旁边还有若干关于中心对称建筑的构思。宫殿的建筑结构并不打算走中规中矩的古典路线。在这个矩形结构之中，墙、窗和门将由文艺复兴母题装饰，而拐角和其他重要位置则以传统法国式城堡［*château*］的

塔楼为特征。他的创意别出心裁，设计稿同时拥有十足的法式城堡样式和典型的文艺复兴广场风格，而且建筑体量别无先例。

虽然施工已经开始，但弗朗索瓦随后将注意力转向尚波尔［Chambord］，因此莱奥纳尔多的宏伟规划并未得到最终实现。更确切地说，这些规划只是并未由莱奥纳尔多本人亲自实现。因为纵览整个16世纪，他的设计和母题依然在此后的各类法式城堡设计中频频闪现，即便在某些较为边缘化的例子中也是如此，例如弗朗索瓦在布卢瓦［Blois］的奢华宫殿中的螺旋楼梯，它至少在概念上——如果不计较细节的话——是典型的莱奥纳尔多风格的。总之，他关于建筑方面的意见在尚波尔响亮地回荡着，即便他从未插手具体工作。

罗莫朗坦项目被终止的另一个原因则是其设计师莱奥纳尔多当时已相当虚弱，不久之后就与世长辞了。他的最后一则标注有日期的笔记写着“1518年6月24日，圣约翰日，在昂布瓦斯的克劳斯［Cloux］大殿”（C.A.673r），这则笔记附在一页充满其个人特征的关于几何谜题的沉思图画之后。1519年4月23日，莱奥纳尔多订立遗嘱，打算在昂布瓦斯的圣夫洛朗坦教堂［church of St Florentin］举行葬礼，并将家产分给他信任的家眷。“为了酬谢他一直以来的热忱服务和大力襄助，高贵的米兰人梅塞尔・弗朗切斯科・达・梅尔佐［Messer Francesco da Melzo］”得到“立遗嘱人现在拥有的所有书籍以及其他器具以及与立遗嘱人作为画家之艺术专业才能有关的图像作品”。萨拉伊获得莱奥纳尔多在米兰的“花园”的一半——莱奥纳尔多曾在那里造过一栋房子。我们从萨拉伊的1525年藏品目录中得悉，萨拉伊曾设法拿到他师傅的一批珍贵作品，其中四幅或五幅油画在一段时间内陆续进入法国皇家的收藏： 347
《莱达》《圣母子和圣安妮》《蒙娜丽莎》《施洗者圣约翰》，以及坐姿的《圣约翰》（后来被涂掉重绘，变成了《巴克斯》）。萨拉伊似乎已然是一位相当精明的运作高手，向精英阶层的米兰绅士们放贷，显然还扮演着艺术品“中间商”的角色。他如何获得这么多莱奥纳尔多的稀世杰作，至今仍是一个谜。

5月2日，莱奥纳尔多可能因为一次剧烈的中风而去世。梅尔齐致信莱奥纳尔多的同父异母弟弟塞尔・朱利亚诺・迪・塞尔・皮耶罗・达・芬奇［Ser



图版87 《罗莫朗坦的一座大型宫殿的运河网系统规划图》[*Plan for a System of Canalization for a Great Palace at Romorantin*]，伦敦，大英图书馆 [British Library]（阿伦德尔263）

Giuliano di Ser Piero da Vinci]，动人地表达了哀痛之情："我实在无力表达我所陷入的哀痛之深之切，这种永恒的悲伤将一直铭嵌在我体内，至死方休。"

莱奥纳尔多是在他自愿前往异乡途中去世的，但这个消息还是迅速地传开了。有些逸闻讲得绘声绘色，例如他在法国国王的臂弯中离世等，虽说这些故事都是传说，但国王确实一直都深知，他的这位"画家兼工程师兼建筑师"是非凡之才，绝非普通画匠。后来受雇于国王的佛罗伦萨金匠和雕塑家本韦努托·切利尼 [Benvenuto Cellini] 如此写道：

弗朗索瓦国王对莱奥纳尔多的伟大天才赞不绝口，尤其喜爱听他高

> 谈阔论，一整年之中都甚少允许莱奥纳尔多离开左右……我不禁想要在此复述国王在费拉拉红衣主教、洛林红衣主教和纳瓦尔［Navarre］国王面前对莱奥纳尔多的美言；国王说，他不知道古往今来还有哪个人能媲美莱奥纳尔多的渊博多能——他不仅是绘画、雕塑和建筑方面的能手，也是一位伟大的哲学家。

莱奥纳尔多逝世已然数百年，他的遗产不可避免地四散隐没，很多甚至佚失消亡。作为这些珍贵遗产的继承者，我们都有责任把这些分散而无序的碎片拼接起来，在变幻莫测的存世资料的限定下，以某种综合视角去尽量感知其整体。而我在试图将所有这些塞进一本书的过程中，当然也深深铭记着莱奥纳尔多自己对那些为求理解而不惜过度简化的人的鄙视。我曾经在上文中摘录过他的鄙视之词，但仍觉得有必要再次重申之："这种缩略只会损害知识和爱，因为万物之爱乃是知识的子嗣，知识越确定，相应地，爱就越虔诚，而这种确定性又来自对构成整体的所有部分的彻底认知。"（W.19084r）我们应 348
当尊敬莱奥纳尔多遗产中丰富的多样性，但正如我曾经指出的，这种多样性并非混乱，而我诚挚地相信，对于所有莱奥纳尔多研究者来说，无论其研究对象多么微小，都应当拥有整体视野。1508年，莱奥纳尔多自己这样论述他的解剖研究的关联之网："你将绘制精确的轮廓"，用来描述被解剖区域的周边情形，以便"你所描绘的肢体的形状不会因为其中某些部分被移除而呈现出奇怪的样子。此外，这也需要对整体有更为透彻的了解，如此一来，哪怕某些部分被移除了，你还能看到全局的真实形状"（W.19027r和19035r）。

参考文献

在本书初稿以及后来的修订本的写作准备过程中，下面这份精选清单尤为重要，它特别指明了所需的文献来源。此外，对于任何想要进一步探究本书引用的标准资料和参考作品的读者来说，我希望它也能有所助益。只是囿于种种原因，对于1981—2005年间涌现的种种重要著述，我在此只能给出其中的一小部分。 349

这份参考文献列表分为多个部分，对应于本书的各章。在列表第一节中，我收录了前言所涉的所有资料和作者。在每一章对应的小节中，资料的编排顺序大体上与主题在文本中出现的顺序一致。对先前引述过的文献的参考由数字给出。

米兰由P. Marani编辑的期刊*Raccolta Vinciana*一直在出版重要的参考文献更新，同样的还有C. Pedretti编辑的*Achademia Leonardi Vinci*。

前　言

以摹本和抄本体现的莱奥纳尔多著述

对于所有的手稿和素描，意大利出版商Giunti一直在持续出版新的Edizione Nazionale［国家版本］。这一套出版物的质量远超下面列出的为本书首版所用的资料。在我写作的过程中，我能用的资料如下：安布罗夏纳图书馆的大西洋手稿、米兰国家档案馆的特里武尔齐亚纳手稿、大英博物馆的阿伦德尔手稿、维多利亚和阿尔伯特博物馆的福斯特手稿、马德里手稿、法兰西学会的MSS从A到M、都灵所藏的关于鸟类飞行和素描的都灵手稿、下面列举的很多温莎所藏素描、乌菲齐所藏素描、美国收藏的素描。Juliana Barone和我正在着手撰写一本关于英国（温莎以外）所藏素描的书。

MSS从A到M：

Les Manuscrits de Léonard de Vinci. Manuscrit A. (etc.), ed. C. Ravaisson-Mollien, 6 vols, Paris, 1881–

1891.

MSS. A. and B.: *I Manoscritti e i Disegni di Leonardo da Vinci*, Reale Commissione Vinciana, Rome, 1938 and 1941. MSS从A到D的更为新近的法语译本请见A. Corbeau和N. De Toni编辑的版本，现在对应的英译本为*The manuscripts of Leonardo da Vinci in the Institut de France*, trs. J. Venerella, 9 vols, RaccoltaVinciana, Milan（1999年起持续翻译中）。

350 Ash.I和II:

参见上述Ravaisson-Mollien版本。

B.L.:

I Manoscritti e i Disegni di Leonardo da Vinci, Il Codice Arundel, 263 Reale Commissione Vinciana, 4 vols, Rome, 1923－1930.

C.A.:

Il Codice Atlantico di Leonardo da Vinci nella Biblioteca Ambrosiana di Milano, Reale Accademia dei Lincei, transcribed by G. Piumati, 35 vols, Milan, 1894－1904. 还有基于修复成果的更为新近的摹本，*Il Codice Atlantico di Leonardo da Vinci*, 12 vols, Florence, 1973－1975；以及A. Marinoni标注和索引的*Il Codice Atlantico della Biblioteca Ambrosiana di Milano, trascrizione diplomatica e critica*, Florence, 1975。（本书出现的对开本页码所指的是修复过后的手稿。）

Pedretti, *The Codex Atlanticus of Leonardo da Vinci, A Catalogue of Its Newly Restored Sheets*, New York, 1978－1979.

Leonardo da Vinci. Il Codice Atlantico della Biblioteca Ambrosiana di Milano, ed. C. Pedretti, transcribed by A. Marinoni, 3 vols, Florence, 2000.

Forster I、II和III:

I Manoscritti e iDisegni di Leonardo da Vinci. Il Codice Forster I (etc.), Reale Commissione Vinciana, 5 vols, Rome 1930－1936.

Leic.:

Il Codice di Leonardo da Vinci della Biblioteca di Lord Leicester in Holkham Hall, ed. G. Calvi, Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Milan, 1909.

Madrid I和II:

The Manuscripts of Leonardo da Vinci... at the Biblioteca Nacional of Madrid, ed. L. Reti, 5 vols, New York, 1974.

Triv.:

Il Codice di Leonardo da Vinci della Biblioteca del Principe Trivulzio in Milano, ed. L. Beltrami, Milan, 1891. 另见*Il Codice Trivulziano*, ed. N. de Toni, Milan, 1939。

Turin:

I manoscritti di Leonardo da Vinci. Codice sul volo degli uccelli e varie altre materie, ed. T. Sabachnikoff, G. Piumati and C. Ravaisson-Mollien, Paris 1893. 以及*I fogli mancanti al Codice di Leonardo da Vinci*

nella Biblioteca Reale di Torino, ed. E. Carusi, Rome, 1926。

Urb.: *Treatise On Painting* (*Codex Urbinas Latinus 1270*) *by Leonardo da Vinci*, ed. A. P. McMahon, 2 vols, Princeton, 1956.（带有分类参考文献）

Leonardo da Vinci: Libro di Pittura, Codice Urbinate lat. 1270 nella Biblioteca Apostolica Vaticana, ed. C. Pedretti, transcribed by C. Vecce, 2 vols, Florence, 1995.

W.: 351

I manoscritti di Leonardo da Vinci della Reale Biblioteca di Windsor. Dell'Anatomia, Fogli A, ed. T. Sabachnikoff and G. Piumati, Paris, 1898.

I manoscritti di Leonardo da Vinci della Reale Biblioteca di Windsor. Dell'Anatomia, Fogli B, ed. T. Sabachnikoff and G. Piumati, Turin, 1901.

Leonardo da Vinci. Quaderni d'Anatomia (I–IV), ed. O. Vangensten, A. Fonahn and H. Hopstock, 6 vols, Christiana, 1911–1916.

Leonardo da Vinci, Corpus of Anatomical Drawings in the Collection of Her Majesty the Queen at Windsor Castle, ed. C. Pedretti and K. Keele, New York, 1979.

Landscapes, Plants and Water Studies in the Collection of Her Majesty the Queen at Windsor Castle, ed. C. Pedretti, New York, 1982.

关于MSS的版本和历史，请见：

(1) A. Marinoni, 'I manoscritti di Leonardo da Vinci e le loroedizioni', *Leonardo: Saggi e ricerche*, Rome, 1954, pp. 231–273.

(2) C. Pedretti, *Leonardo da Vinci On Painting: A Lost Book (Libro A)*, London, 1965, pp. 252–259.

莱奥纳尔多著述选集

(3) *The Literary Works of Leonardo da Vinci*, ed. J. P. Richter, 3rd ed., 2 vols, London and New York, 1970; 附有*Commentary* by C. Pedretti, 2 vols, Oxford, 1977，包含有丰富至极的参考文献以及Richter的MSS历史的更新版本。另见*Selections from the Notebooks of Leonardo da Vinci*, ed. I. Richter, Oxford, 1977。

(4) *The Notebooks of Leonardo da Vinci*, ed. E. MacCurdy, 2 vols, London, 1938.

(5) *Scrittiscelti di Leonardo da Vinci*, ed. A. M. Brizio, Turin, 1952.

(6) *Leonardo da Vinci. Scrittiletterari*, ed. A. Marinoni, rev. ed., Milan, 1974.

(7) *Leonardo on Painting. An Anthology of Writings by Leonardo da Vinci with a Selection of Documents Relating to His Career as an Artist*, ed. M. Kemp, trs. Kemp and M. Walker, New Haven and London, 2001.

"1981年版前言"引用的文献

(8) L. Beltrami, *Documenti e Memorieriguardanti la vita e le opere di Leonardo da Vinci*, Milan, 1919, now

largely superceded by Villata no. 29 below.

(9) G. Calvi, *I Manoscritti di Leonardo da Vinci dal punto di vista cronologico, storico e biografico*, Bologna, 1925; new edition by A. Marinoni, Busto Arsizio, 1982.

(10) K. Clark, *Leonardo da Vinci. An Account of his Development as an Artist*, rev. ed., Harmondsworth, 1967 (see also no. 27 below).

(11) K. Clark, *The Drawings of Leonardo da Vinci in the Collection of Her Majesty the Queen at Windsor Castle*, 2nd ed. with C. Pedretti, 3 vols, London and New York, 1968.另见*Leonardo da Vinci. Artist, Scientist, Inventor*, ed. M. Kemp (essays by E. H. Gombrich, M. Kemp, J. Roberts, P. Steadman, and catalogue by Kemp and Roberts), ex. cat. Hayward Gallery, London, 1989, 另一版本为*Leonardo da Vinci*, Yale, 1989, 内有大量温莎素描。

(12) P. Duhem, *Etudes sur Léonard de Vinci, ceuxqu'il a lus e ceux qui l'ontlu*, 3 vols, Paris, 1906–1913.

352 (13) P. Giovio, *Leonardi Vincii Vita (c. 1527)* in Richter (no.3), I, pp. 2–3, 最早的传记。

(14) E. Gombrich, 'The Form of Movement in Water and Air', *Leonardo's Legacy*, ed. C. O'Malley, Berkeley and Los Angeles, 1969, pp. 131–204.

(15) L. Heydenreich, *Leonardo da Vinci*, 2 vols, New York and Basel, 1954.

(16) E. MacCurdy, *The Mind of Leonardo da Vinci*, London, Toronto and New York, 1932.

(17) F. Malaguzzi-Valeri, *La Corte di Ludovico il Moro*, 3 vols, Milan, 1913, 1917, and 1923.

(18) E. Müntz, *Léonard de Vinci, l'artiste, le penseur, le savant*, 2 vols, Paris, 1899.

(19) C. O'Malley and J. Saunders, *Leonardo da Vinci on the Human Body*, New York, 1952.

(20) G. Poggi (ed.), *Leonardo da Vinci: la'Vita'di Giorgio Vasari nuovamente commentate e illustrate con 200 tavole*, Florence, 1919.

(21) A. E. Popham, *The Drawings of Leonardo da Vinci*, London, 1946; and M. Kemp, 'The Historian as Connoisseur', 为Popham新版所撰写的前言, London, 1994。

(22) G. Séailles, *Léonard de Vinci, l'artiste et le savant*, Paris, 1892.

(23) E. Solmi, *Leonardo (1452–1519)*, Florence, 1900; and 'Le Fonti dei manoscritti di Leonardo da Vinci', *Giornale storico della Letteratura Italiana (suppl. 10–11)*, Turin, 1908 and 1911, pp. 312–327.

(24) G. Vasari, *Life of Leonardo da Vinci (1550 and 1568)* in Beltrami (no. 8) and Poggi (no. 20); 以及*The Life of Leonardo da Vinci by Giorgio Vasari*, trs. and anotated by H. Horne, London, 1903.

(25) P. Valéry, *Introduction à la methode de Léonard de Vinci*, in *Nouvelle Revue*, 15 August 1895, and *Nouvelle Revue Française*, Paris, 1919.

(26) V. Zubov, *Leonardo da Vinci*, trs. D. Kraus, Cambridge (Mass.), 1968.

"再版前言"引用的文献

(27) Clark (no. 10); 1st ed. 1939, latest edition: ed. M. Kemp, London, 1993.

(28) J. Shell and G. Sironi: 'Salai and Leonardo's legacy', in *The Burlington Magazine*, February 1991,

pp. 95—108.

(29) *Leonardo da Vinci. I documenti e le testimonianze contemporanee*, ed. E. Villata, presented by P. C. Marani, Raccolta Vinciana, Milan, 1999 (see also no. 8).最详尽的传记当属C. Nicholl, *Leonardo da Vinci. The Flights of the mind*, London, 2004。

(30) *The Manuscripts of Leonardo da Vinci in the Institut de France*, trs. J. Venerella, 9 vols, Raccolta Vinciana, Milan, 1999 continuing.

(31) D. A. Brown, *Leonardo da Vinci. Origins of a Genius*, New Haven and London, 1998.

(32) P. C. Marani, *Leonardo da Vinci. The Complete Paintings*, New York, 2003.

(33) F. Zöllner, *Leonardo da Vinci. The Complete Paintings and Drawings*, Cologne, 2003.

(34) C. J. Farago, *Leonardo's Writings and Theory of Art*, 5 vols, New York and London, 1999; see also no. 211 below.

(35) *Leonardo da Vinci. Master Draftsman*, ed. C. Bambach, ex. cat. Metropolitan Museum of Art, New York, 2003; also: Yale University Press, New Haven and London, 2003.

(36) *Léonard de Vinci. Dessins et manuscrits*, ed. F. Viatte, ex. cat. Musée du Louvre, Paris, 2003.

(37) *Leonardo da Vinci: Engineer and Architect*, ed. P. Galluzzi, ex. cat. Montreal Museum of Fine Arts, 1987.

(38) D. Laurenza, *De figura umana. Fisionomica, anatomia e arte in Leonardo*, Florence, 2001. 353

(39) E. Macagno, *Leonardian Fluid Mechanics*, 23 vols, Iowa City, Iowa Institute of Hydraulic Research, 1986—[2005].

(40) R. Zwijnenberg, *The Writings and Drawings of Leonardo da Vinci. Order and Chaos in Early Modern Throught*, Cambridge, 1999.

(41) M. Kemp, *Leonardo*, Oxford, 2004.

第一章　空间、透视和光学

(42) Cennino Cennini, *Il Libro del'Arte*, ed. D. Thompson, New Haven, 1932, and trs. Thompson, 1933.

(43) J. White, *The Birth and Rebirth of Pictorial Space*, 2nd ed., London, 1967.

(44) A. Manetti(?), *The Life of Brunelleschi*, ed. H. Saalman and trs. C. Enggass, Pennsylvania and London, 1970.

(45) M. Kemp, *The Science of Art. Optical Themes in Wesetern Art from Brunelleschi to Seurat*, London and New Haven, 1991.

(46) H. Janson, 'Ground Plan and Elevation of Masaccio's Trinity Fresco', *Essays in the History of Art Presented to Rudolf Wittkower*, London, 1967, pp. 83—88.

(47) *Leon Battista Alberti, 'On Painting' and 'On Sculpture'*, ed. and trs. C. Grayson, London, 1972.

(48) D. Lindberg, *Theories of Vision from Al-Kindi to Kepler*, Chicago, 1976, with extensive bibliographical material.

(49) L. Ghiberti, *I Commentarii*, ed. J. von Schlosser, Lorenzo Ghibertis Denkwürdigkeiten, Berlin, 1912.

(50) K. Veltman, *Studies on Leonardo da Vinci I. Linear Perspective and the Visual Dimensions of Science and Art*, Munich, 1986.

(51) J. V. Field, *The Invention of Infinity*, Oxford, 1997.

古物、人文主义复兴等方面

(52) Vitruvius, *The Ten Books on Architecture*, trs. M. Morgan, Cambridge (Mass.), 1914 and New York, 1960; also White (no. 27), pp. 250−256.

(53) L. Ciapponi, 'Il "De Architectura" di Vitruvionel primo umanesimo', *Italia Medioevale e Umanistica*, III, 1960, pp. 59−99.

(54) *The Elder Pliny's Chapters on the History of Art* (trs. from the *Natural History* by E. Sellers), 注解由K. Jex-Blake, London, 1896。

(55) M. Baxandall, *Giotto and the Orators*, Oxford, 1971, 详尽分析了人文主义者对艺术家的态度。

(56) G. Vasari, *Le Vite...*, ed. G. Milanesi, 9 vols, Florence, 1906.

(57) L. Bruni, *Le Vite di Dante e di Petrarca*, ed. H. Baron, Leonardo Bruni Aretino, Leipzig, 1928.

韦罗基奥和早期的莱奥纳尔多

(58) G. Passavant, *Verrocchio*, London, 1969.

(59) A. Butterfield, *The Sculptures of Andrea del Verrocchio*, New Haven and London, 1997.

354 (60) D. Covi, *Andrea del Verrocchio: Life and Work*, Florence, 1995.

(61) J. Walker, 'Ginevra de' Benci by Leonardo da Vinci', *Report and Studies in the History of Art*, National Gallery of Art, Washington, 1967, pp. 1−38.

(62) J. Fletcher, 'Bernardo Bembo and Leonardo's portrait of Ginevra de' Benci', Burlington Magazine, CXXXI, Dec. 1989. T. Brachert, 'A Dinstinctive Aspect in the Painting Technique of the Ginevra de' Benci and of Leonardo's other Early Works', *Report and Studies in the History of Art*, National Gallery of Art, Washington, 1969, pp. 85−104.

(63) A. Natali, Leonardo. *Il giardino di delizie*, Milan, 2002, 论述了关于《施洗者》和《圣母领报图》的重要证据。

(64) F. Albertini, *Memoriale di molte statue et picture... (1510)*, in Beltrami (no. 8), 其中指涉到放在S. Salvi的"莱奥纳尔多·芬奇所画的一个天使"——这或者是在《施洗者》之中，或者是一幅独立的画（第三章）。

(65) J. G. P. Hills, *Leonardo's Adoration of the Magi and its Antecedants*, M. A. Report, University of London, 1971, 其中回顾了若干文献和图像志方面的可能性。

(66) E. H. Gombrich, *New Light on Old Masters*, Oxford, 1986, 论述了莱奥纳尔多的试验性素描技术。

(67) R. Hatfield, *Botticelli's Uffizi 'Adoration'*, Princeton, 1976, 包括关于Compagnia de' Magi的精彩论

述，以及关于画面内容的甚至有些过于精细的分析。

(68) G. Rucellai, *Zibaldone Quaresimale (1457–)*, ed. A Perosa, *Studies of the Warburg Institute*, London, 1960, p. 76.

(69) *The Unknown Leonardo*, ed. L. Reti, London, 1974, 其中包括了B. Dibner, S. Bedini和L. Reti关于莱奥纳尔多的技术成果的论文，以及更进一步的文献；另见Reti and Dibner in *L's Legacy* (no. 14)。

(70) R. Stites, *The Sublimations of Leonardo da Vinci with a Translation of the Codex Trivulzianus*, Washington, 1970, 虽然此书颇具误导性，但它含有莱奥纳尔多早期的技术素描的许多有用的细节。

(71) R. Valturio, *De re militari*, Verona, Joannes Nicolai de Verona, 1472; and trs. P. Ramusio, Verona, Boninus de Boninis, 1483.

(72) F. Prager and G. Scaglia, *Brunelleschi. Studies of his Technology and Inventions*, Cambridge (Mass.), 1970.

(73) F. de Giorgio, *Trattati de architetturacivile e militare*, ed. C. Maltese and L. Maltese Degrassi, 2 vols, Milan, 1967.

(74) Zwijnenberg (no. 40).

第二章 《岩间圣母》

(75) H. Glasser, *Artists' Contracts in the Early Renaissance*, Ph.D. thesis, Columbia University, 1965 (University Microfilms, 68–5649), 书中改编并且——在我看来——误读了与圣母相关的文献。

(76) G. Sironi, *Nuovi documenti riguardanti la 'Vergine delle Rocce' di Leonardo da Vinci*, Milan, 1982.

(77) W. Cannell, 'Leonardo da Vinci– "The Virgin of the Rocks" . A Reconsideration of the Documents and 355
a New Interpretation', *Gazette des Beaux Arts*, XLVII, 1984, pp. 99–108.

(78) M. Levi d'Ancona, *The Iconography of the Immaculate Conception in the Middle Ages and Early Renaissance*, New York, 1957.

(79) M. Aronberg Lavin, 'Giovannino Battista: A Study in Renaissance Religious Symbolism', *Art Bulletin*, XXXVII, 1955, pp. 85–101.

(80) D. Robertson Jnr, 'In Foraminibus Petrae. A Note on Leonardo's "Virgin of the Rocks"', *Renaissance News*, VII, 1954, pp. 13–47.

(81) J. Shearman, 'Leonardo's Colour and Chiaroscuro', *Zeitschrift für Kunstgeschichte*, XXV, 1962, pp. 13–47.

(82) 'Anonimo Gaddiano', Antonio Billi and Vasari in Beltrami (no. 7) and Horne (no. 23), 论述了献给Maximilian的礼物。

(83) Luke Syson and Rachel Billinge, 'Leonardo's Use of Underdrawing in the "Virgin of the Rocks" in the National Gallery and "St. Jerome" in the Vatican', *Burlington Magazine*, CXLVII, 2205.

米兰和斯福尔扎宫廷

(84) Malaguzzi-Valeri (no. 17).

(85) *Storia di Milano*, Fondazione Treccani, Milan, 1953—1966.

(86) C. Ady, *A History of Milan under the Sforza*, London, 1907.意大利语文献中最新的研究是C. Santoro, *Gli Sforza*, Milan 1968。

(87) *Milano e Laghi* in the 'Guida d'Italia' series (Touring Club Italiano), 8th ed., Milan, 1967, 全面地论述了米兰的纪念雕塑。

(88) E. Welch, *Art and Authority in Renaissance Milan*, London and New Haven, 1995.

莱奥纳尔多的文学教育和著述等方面

(89) A. Marinoni, *Gli appunti grammaticali e lessicale di Leonardo da Vinci*, 2 vols, Milan 1944 and 1952; 以及*Scritti letterari* (no. 6), p. 8之中引用的Marinoni的相关研究。

(90) E. Garin, 'Il problema delle fonti del pensiero di Leonardo', *La coltura filosofica del Rinascimento*, Florence, 1961, pp. 388—401.

(91) Solmi, 'Fonti' (no. 23).

(92) H. Baron, *The Crisis of the Early Italian Renaissance*, rev. ed., Princeton, 1966, pp. 420—423, 其中论述了Buonaccorso da Montemagno the Ygr。

建筑

(93) Leon Battista Alberti. *L'Architettura*, ed. G. Orlandi and P. Portoghesi, 2 vols, Milan, 1966, translated as *On the Art of Building in Ten Books* by J. Rykwert, N. Leach and R. Tavernor, Cambridge (Mass.), 1988.

(94) Filarete's *Treatise on Architecture*, facsimile and trs. J. Spencer, 2 vols, New Haven, 1965.

(95) Francesco di Giorgio (no. 73).

356 (96) R. Wittkower, *Architectural Principles in the Age of Humanism*, rev. ed., London, 1962.

(97) S. Lang, 'Leonardo's Architectural Designs and the Sforza Mausoleum', *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, XXXI, 1968, pp. 218—233.

(98) C. Pedretti, *Leonardo da Vinci. The Royal Palace at Romorantin*, Cambridge (Mass.), 1972, 富有极为详尽的参考文献，涵盖莱奥纳尔多的建筑成就的所有阶段。

(99) P. Marani, *L'Archittetura fortificata negli studi di Leonardo da Vinci*, Florence, 1984, 论述了军事建筑。

(100) C. Pedretti, *Leonardo architect*, London, 1986.

(101) Galluzzi (no. 37).

缩影、比例等方面

(102) R. Auers, 'Microcosmus', *Traditio*, II, 1944, p. 241ff.

(103) L. Barkan, *Nature's Work of Art*, New Haven and London, 1975, esp. ch. I, 其中含有最新近的关于缩影理论的研究。

(104) Luca Pacioli, *De divina proportione*, Venice, Paganinum de Paganinis, 1509; and ed. C. Winterberg, Vienna, 1889.

(105) Wittkower (no. 72).

(106) W. Lotz, 'Eine Deinokratesdarstellung des Francesco di Giorgio', *Mitteilungen des Kunsthistorischen Instituts in Florenz*, V, 1940, pp. 428–433.

(107) Ristoro d'Arezzo, *La Composizione del Mondo*, ed. E Narducci, Rome, 1859, I, 20.

(108) Zubov (no. 26), pp. 122–123.

机械、飞行等方面

(109) L. Reti and B. Dibner in *Leonardo's Legacy* (no. 14).

(110) L. Reti and S. Bedini in *The Unknown Leonardo* (no. 69).

(111) I. Hart, *The Mechanical Investigations of Leonardo da Vinci*, 2nd ed. with foreword by E. Moody, Berkeley, Los Angeles, Cambridge and London, 1963.

(112) Galluzzi, (no.37).

(113) C. Pedretti, *Leonardo on Machines*, Florence-Milan, 1999.

(114) D. Laurenza, *Leonardo on Flight*, Florence-Milan, 2004.

解剖学、生理学等方面

(115) O'Malley and Saunders (no. 19).

(116) S. Esche, *Leonardo da Vinci. Das anatomische Werk*, Basel, 1954.

(117) M. Kemp, 'Il concetto dell'anima in Leonardo's Early Skull Studies', *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, XXXIV, 1971, pp. 115–134, 我在本人的'From "Mimesis" to "Fantasia"'中做了修订, *Viator*, VIII, 1977, pp. 361–362 and 379–381, 还包括更丰富的文献。

(118) R. Bacon, *Opus Majus*, ed. J. Bridges, 3 vols, Oxford, 1897 and London, 1900.

(119) K. Keele, *Leonardo da Vinci's Elements of the Science of Man*, London and New York, 1983.

(120) Laurenza (no. 38).

光学 357

(121) Lindberg (no. 48).

(122) J. Pecham, *Perspectiva Communis*, ed. and trs. D. Lindberg, *John Pecham and the Science of Optics*, Madison, Wisconsin, 1970.

(123) Alberti (no. 47).

(124) M. Kemp, 'Leonardo and the Visual Pyramid', *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, XL,

1977, pp. 128—149.

(125) Veltman (no. 50).

动力学和静力学

(126) E. Grant, *Physical Science in the Middle Ages*, London, 1971 and Cambridge, 1977, 包括一篇简明导言和一份有用的"参考文献论文"。

(127) A. Crombie, *Medieval and Early Modern Science*, 2 vols, New York, 1959.

(128) M. Clagett, *The Science of Mechanics in the Middle Ages*, Madison, Wisconsin, 1959.

(129) E. Moody and M. Clagett, *The Medieval Science of Weights*, Madison, Wisconsin, 1952.

(130) Duhem (no. 12).

(131) Gombrich (no. 114).

(132) Hart and Moody (no. 111).

(133) N. Oresme, *De proportionibus proportionum and Ad pauca respicientes*, ed. and trs. E. Grant, Madison, Wisconsin, 1966.

卢卡·帕乔利、数学等方面

(134) P. Rose, *The Italian Renaissance of Mathematics*, Geneva, 1975.

(135) Pacioli (no. 104). 另见摹本ed. of the MS. in the Ambrosiana (the Galeazzo Sanseverino version), *Fontes Ambrosiani*, XXXI, ed. G. Biggiogero and F. Riva, Milan, 1966；以及顺序被打乱了的Ludovican MS. in the Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève, MS. Langues Étrangères 210。

(136) P. Speziali, 'Léonard da Vinci et la "Divina Proportione" de Luca Pacioli', *Bibliothèque d'Humanisme et Renaissance*, XV, 1953, pp. 295—305.

(137) A. Marinoni, *La Matematica di Leonardo da Vinci*, Milan, 1982.

第三章　宫廷艺术、幽默、幻想等方面

(138) Malaguzzi-Valeri (no. 17).

(139) P. Barolsky, *Infinite Best. Wit and Humour in Italian Renaissance Art*, Missouri, 1978.

(140) Kemp, 'Mimesis to Fantasia'，论述了对"幻想"的态度 (no. 117)。

(150) A. Marinoni, *I Rebus di Leonardo da Vinci, raccolti e interpretati*, Florence, 1951.

面相学和体液

(151) M. Scot, *Liber phisionomiae*, Venice, Jacobus de Tivizzano, 1477, and ed. L. Thorndyke, London, 1965.

358 (152) R. Bacon, *Secretum secretorum*, ed. R. Steele, Opera hactenus inedita Rogeri Baconi, V, Oxford, 1920.

(153) M. Savonarola, *Speculum phisionomiae*, Paris, Bibliothèque Nationale, MS. let. 7357 (1442?).

(154) P. Meller, 'Physiognomic Theory in Renaissance Heroic Portraits', *Acts of the XXth International Congress of the History of Art*, vol. II, Princeton, 1963, pp. 53–69.

(155) E. Gombrich, 'Leonardo da Vinci's Method of Analysis and Permutation: the Grotesque Heads', *The Heritage of Apelles*, London, 1976, pp. 57–75.

(156) M. Kwakkelstsein, *Leonardo da Vinci as a Physiognomist. Theory and Drawing Practice*, Leiden, 1994.

(157) Laurenza (no. 38).

数学"游戏"

(158) L. Pacioli, *De viribus quantitas*, Bologna, Biblioteca dell'Università, MS. 250. P. Rose正在准备一个新版本。

(159) C. Pedretti, 'Il "De viribus quantitas" di Luca Pacioli', *Studi Vinciani*, Geneva, 1957, pp. 43–53.

戏剧设计和音乐

(160) K. Steinitz, 'Leonardo Architetto Teatrale e Organizzatore di Feste', *IX Lettura Vinciana* (Milan, 1969), Florence, 1970.

(161) C. Pedretti, 'Dessins d'une scène, exécutés par Léonard de Vinci pour Charles d'Amboise (1506–1567)', *Le lieu Théâtra là la Renaissance*, Paris, 1964, pp. 27–34, 其中给出了"普鲁托的乐园"设计的更晚的日期。

(162) E. Motta, 'Musicialla Corte degli Sforza', *Archivio Storico Lombardo*, 2 ser., XIV, 1887, pp. 29–64 and 514ff.

(163) E. Winternitz, *Leonardo da Vinci as a Musician*, London and New Haven, 1982.

维杰瓦诺

(164) E. Solmi, 'Leonardo da Vinci nel Castello e nella Sforzesca di Vigevano', *Viglevanum*, 1911, pp. 149ff.

(165) V. Berghoef, 'Les origines de la Place Ducale a Vigevano', *Palladio*, XIV, 1964, pp. 165–178.

(166) V. Carnevalli, *La Sforzesca*, Vigevano, 1952.

工程

(167) Dibner在*Leonardo's Legacy* (no. 14) 以及*The Unknown Leonardo* (no. 69)中论述了自动化和军事设计。

(168) Reti和C. Zammattio在*The Unknown Leonardo* (no. 69)中论述了机械和水利工程。

(169) Macagno (no. 39).

(170) Pedretti (no. 113).

359 **关于莱奥纳尔多个性等方面的早期论述和分析**

(171) M. Bandello, *Le Novelle*, ed. F. Picco, Milan, 1973, part I, 尤其针对Novella LVIII。

(172) G. Giraldi, *Discorsi intorno al comporre dei romanzi, delle commedie e delle tragedie (1554)* in Richter (no. 3), I, pp. 28−29.

(173) Vasari (no. 23).

(174) Giovio (no. 12).

(175) Beltrami (no. 7) 之中有其他一些早期文献。

(176) E. Möller, 'Wie sah Leonardo aus?', *Belvedere*, IX, 1926, pp. 29−46.

(177) B. I. Collins, *Leonardo, Psychoanalysis, and Art History. A Critical Study of Psychobiographical Approaches to Leonardo da Vinci*, Evanston (Ill.), 1997, 其中评论了弗洛伊德的著名研究及其后果。

天轴厅

(178) L. Beltrami, 'La Sala delle Assenel Castello di Milano', *Rassegna d'Acte*, 1902, pp. 65ff.

(179) Biblioteca Trivulziana, MS. 2168, 这本关于维斯孔蒂—斯福尔扎徽章的简明手册中包含有另一种与树木相关的徽章'Per zentilezza'，描绘了一个年轻人正在往下拉扯树枝（fol. 34v）。

(180) A. Luzio and R. Renier, 'Il lusso di Isabella d'Este', *Nuova Antologia*, 4 ser., LXVII, 1896, p. 462, for the'fantasia dei vinci'.

(181) Malaguzzi-Valeri (no. 16), I, 'La Vita Privata', 1913, p. 432, for the pallio.

(182) Alberti (no. 93), and Vitruvius (no. 52).

米兰恩宠圣母教堂和《最后的晚餐》

(183) C. Pedretti, 'The Sforza Sepulchre', *Gazette des Beaux Arts*, LXXXIX, 1977, pp. 121−131.

(184) L. Heydenreich, *Leonardo: The Last Supper*, London, 1974.

(185) Alberti (no. 47).

(186) T. Brachert, 'A Musical Canon of Proportion in Leonardo's *Last Supper*', *Art Bulletin*, LIII, 1971, pp. 461−466.

(187) *Leonardo's Last Supper. Before and After*, ex. cat. National Gallery, Washington, 1983（C. Pedretti, D. A. Brown 等的若干论文）.

(188) P. Marani, *Leonardo's Last Supper*, Milan, 1986.

(189) J. Wasserman, 'Reflections on the *Last Supper* of Leonardo da Vinci', *Arte Lombarde*, XLVI, 7, 1983, pp. 25−34.

(190) L. Steinberg, *Leonardo's Incessant Last Supper*, New York, 2001.

(191) P. B. Barcilon and P. C. Marani, *Leonardo. The Last Supper*, Chicago, 2001.

(192) M. Kemp, 'Leonardo and the Idea of Naturalism: Leonardo's Hypernaturalism', *Painters of Reality. The Legacy of Leonardo and Caravaggio in Lombardy*, ed. Andrea Bayer, ex. cat., Metropolitan Museum, New York, 2004, pp. 65–73, 其中论述了弧形窗的风格。

肖像画

(193) J. Pope-Hennessy, *The Portrait in the Renaissance*, London and New York, 1966.

(194) L. Campbell, *Renaissance Portraits*, London and New Haven, 1990, 此书独树一帜之处在于，它（非常雄辩地）讨论了文艺复兴时期的肖像画，却没有提及《蒙娜丽莎》。 360

(195) C.A. 167v 包括雷齐娅肖像的三段警句：Richter (no. 3) II, p. 387, s. 1560.

(196) Villata (no. 29) 中包含有切奇利娅和伊莎贝拉的信件。

(197) F. Calvi, *Famiglie Notabili Milanesi*, Milan, 1884, vol. II, 讨论了加莱拉尼家族。

(198) *Leonardo. La dama con l'ermellino*, ex.cat., ed. B. Fabjan and P. Marani, Rome, Milan and Florence, 1998–1999.

(199) Richter (no. 3), I, p. 77n., 讨论了切奇利娅肖像画中的Bellincioni的十四行诗。

(200) M. Kemp, 'Leonardo da Vinci: Science and Poetic Impulse', *Journal of the Royal Society of Arts* (Selwyn Brinton Lecture), CXXXIII, 1985, pp. 196–214.

斯福尔扎纪念碑

(201) V. Bush, 'Leonardo's Sforza Monument and Cinquecento Sculpture', *Arte Lombarda*, L, 1978, pp. 47–68.

(202) J. Pope-Hennessy, *Italian Renaissance Sculpture*, 2nd ed., London and New York, 1971, pp. 52–59 and fig. 87 (Pollaiuolo).

(203) A. Wright, *The Pollaiulo Brothers*, London and New Haven, 2005.

(204) M. Brugnoli in *The Unknown Leonardo* (no. 69).

(205) Pedretti, *Commentary* (no. 3), II, p. 1ff., esp. p. 10, n. 1–2.

(206) P. Grierson, 'Ercole d'Este and Leonardo da Vinci's Equestrian Statue of Francesco Sforza', *Italian Studies*, XIV, 1959, pp. 40–48.

(207) *Leonardo da Vinci's Sforza Monument Horse: the Art and the Engineering*, ed. D. Cole Ahl, Bethlehem (Pa.) and London, 1995.

(208) *Horses and Other Animals. Drawings by Leonardo da Vinci in the Collection of Her Majesty the Queen at Windsor Castle*, ed. C. Pedretti, New York, 1987.

(209) M. Kemp, 'Cristo Fanciullo', *Achademia Leonardi Vinci*, IV, 1991, pp. 171–176.

(210) M. Kemp, 'Leonardo e lo spazio dello scultore', XXVII, *Lettura Vinciana* (Vinci, 1987), Florence, 1988.

(211) C. J. Farago, *Leonardo da Vinci's 'Paragone'. A Critical Interpretation with a New Edition of the Text in the Codex Urbinas*, Leiden, 1992, 其中分析了他关于绘画和雕塑（和音乐）的论战。

第四章

(212) Villata (no. 29)包含有文献用以确立年代顺序。可以很方便地在Pedretti, *Commentary* (no. 3), II, pp. 318–320中找到来自Madrid MSS的证据。

《纺车边的圣母像》

(213) Villata (no. 29)中包含有Novellara的信件。L. Goldscheider, *Leonardo da Vinci*, London, 1959中的翻译相当不准确。

361 (214) *Leonardo dopo Milano*, ed. A. Vezzosi, ex. cat., Vinci, 1982.

(215) *Leonardo da Vinci. The Mystery of the Madonna of the Yarnwinder*, ed. M. Kemp, ex. cat. National Gallery of Scotland, Edinburgh, 1992.

(216) M. Kemp, 'From Scientific Analysis to the Renaissance Market: the Case of Leonardo's Madonna of the Yarnwinder', *The Journal of Medieval and Renaissance Studies*, XXIV, 1994, pp. 259–274.

(217) J. Wasserman, 'A Re-discovered Cartoon by Leonardo da Vinci', *Burlington Magazine*, CXII, 1970, pp. 194–210, 此文倾向于支持"瓦萨里版本"。

(218) J. Wasserman, 'Michelangelo's Virgin and Child with St Anne at Oxford', *Burlington Magazine*, CXI, 1969, pp. 122–131; and 'The Dating and Patronage of Leonardo's Burlington House Cartoon', *Art Bulletin*, LIII, 1971, pp. 312–325, 此文主张国家美术馆草稿的日期应当更早。

(219) C. Pedretti, 'The Burlington House Cartoon', *Burlington Magazine*, CX, 1968, pp. 22–28, 此文主张更晚的日期。

(220) F. Canuti, *Il Perugino*, 2 vols, Siena, 1931, 其中包含与SS. Annunziata祭坛画有关的文献资料。

切萨雷·波吉亚和雅各布·阿皮亚尼以及运河

(221) M. Mallett, *The Borgias*, London, 1971, esp. chs 8–10.

(222) Heydenreich (no. 15), pp. 84–89.

(223) J. Gadol, *Leon Battista Alberti. Universal Man of the Early Renaissance*, Chicago and London, 1969, pp. 157–195, 论述了地图绘制方法，附有指向阿尔贝蒂著述各类版本的参考文献。

(224) Pedretti, *Commentary* (no. 3), II, pp. 177–179, 其中包含关于比萨项目的16世纪记录。

(225) Zammattio in *The Unknown Leonardo* (no. 69), pp. 194–195, 其中有莱奥纳尔多的阿诺河运河的一张地图。

(226) Heydenreich in *The Unknown Leonardo* (no. 69), 其中论述了阿诺河项目和皮翁比诺的工作。

(227) *Leonardo e le vie d'acqua*, ex. cat., Milan, 1982.

共和国、议会大厅和《安吉亚里战役》

(228) J. Wilde, 'The Hall of the Great Council of Florence', *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, VII, 1944, pp. 65–81, 内有极为丰富的文献资料。

(229) Villata (no. 29) 中含有与《战役》相关的文献；以及D. Chambers, *Patrons and Artists in the Italian Renaissance*, London, 1970, pp. 85–88中翻译了圣索维诺的合同和莱奥纳尔多的修订协议。

(230) C. Seymour Jnr, *Michelangelo's David. A Search for Identity*, Pittsburgh, 1967.

(231) L. Ettlinger, 'Hercules Florentinus', *Mitteilungen des Kunsthistorischen Instituts in Florenz*, XVI, 1972, pp. 119–142.

(232) Cennini (no. 26), LXXII 有关于蛋彩干壁画法的论述。

(233) Vasari (no. 38), translated in *Vasari on Technique*, trs. L. Maclehose, London 1907 and New York 1960, VIII, 22. 362

(234) C. Pedretti, *Leonardo. A Study in Chronology and Style*, London, 1973, pp. 81–96, 其中有关于大厅的无价信息，以及作者关于复本的个人解释。

(235) E. Gombrich, 'Leonardo's Methods of Working out Compositions', *Norm and Form*, London, 1966, pp. 58–63.

(236) H. Hibbard. *Michelangelo*. London, 1975, p. 74f. 中简要论述了米开朗琪罗的《卡夏战役》。

(237) Poggio Bracciolini, *Historia Florentina*, trs. J. Poggio, Venice, Jacobus Rubeus, 1476.

(238) N. Machiavelli, *Istorie Fiorentine*, trs. W. Marriott, London, 1909 and 1976, 生动地叙述了皮奇尼诺的功绩，但其中的战役伤亡数字被大大歪曲了（实际上是大约50死、800伤）。

(239) F. Gilbert, 'Florentine Political Assumptions in the Period of Savonarola and Soderini', *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, XX, 1957, pp. 187–214.

(240) K. Suter, 'The Earliest Copy of the Battle of Anghiari', *Burlington Magazine*, LV, 1929, 此文不同寻常地认为佛罗伦萨人是左边的士兵。

(241) P. Schubring, *Cassoni*, Leipzig and Berlin, 1932, no. XVIII.

(242) G. Neufeld, 'Leonardo da Vinci's Battle of Anghiari: A Generic Reconstruction', *Art Bulletin*, XXXI, 1949, pp. 170–183, 在所有试图重构莱奥纳尔多的整幅墙面构图的尝试中，作者所做的努力可能是最接近成功的。

(243) P. Joannides, 'Leonardo da Vinci, Peter Paul Rubens, Pierre-Nolasque Bergeret, and the "Fight for the standard" ', in *Achademia Leonardi Vinci*, I, 1988, pp. 76–86（尤其记录了卡波尼对战役的论述）。

(244) F. Zöllner, 'Rubens Reworks Leonardo: "The Fight for the Standard" , *Achademia Leonardi Vinci*, IV, 1991, pp. 177–192.

(244) H. T. Newton and J. Spencer, 'On the Location of Leonardo's *Battle of Anghiari*', *Art Bulletin*, LXIV, 1982, pp. 45–52.

马德里书籍清单和数学

(245) Pedretti, *Commentary* (no. 3), II, pp. 355−368, 彻底检查了这份清单，并根据Reti和Maccagni所辨认出的重要著作，给出了相应的文献。

(246) R. Marcolongo, *Studi Vinciani. Memorie sulla geometrica e sulla meccanica di Leonardo da Vinci*, Naples, 1937; 以及*Leonardo da Vinci, artista, scienzato*, Milan, 1950.

(247) A. Marinoni, 'Leonardo ed Euclide', *Scritti* (no. 5), pp. 258−267.

(248) Pacioli (nos. 104 and 158).

(249) L. Pacioli, *Summa de Arithmetica, Geometria, Proportioni et Proportionalità*, Venice, Paganinus de Paganinis, 1494.

(250) A. Marinoni, 'L'aritmetica di Leonardo', *Periodico de Matematiche*, Dec. 1968, p. 557ff.; 以及'La teoricadei numeri frazionari nei manoscritti vinciani. Leonardo e Luca Pacioli', *Raccolta Vinciana*, XX, 1964, pp. 111−196.

(251) L. Valla, De expetendis et fugiendis rebus opus..., ed. Ioannes Petrus Valla, Venice, in aedibus Aldi, 1501.

363 (252) N. Cusanus, *De tranformationibus geometricis*, Corte Maggiore, 1505.

(253) *Tetragonismus id estcirculi quadrata per Campanum*..., ed. P. Gauricus, Venice, Ioan. Bapt. Sessa, 1503.

(254) M. Clagett, 'Leonardo da Vinci and the Medieval Archimedes', *Physis*, XI, 1969, pp. 100−151; and *Archimedes in the Middle Ages*, Madison, Wisconsin, 1964.

鸟类飞行和解剖学

(255) Hart (no. 84)翻译了都灵手稿。

(256) Laurenza (no. 114)记录了飞行机器。

(257) O'Malley and Saunders (no. 19).

(258) M. Kemp, 'Dissection and Divinity in Leonardo's Late Anatomies', *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, XXXV, 1972, pp. 200−225.

(259) *The Fasciculo di Medicina, Venice*, 1493, trs. and intro. C. Singer, Florence, 1925中提到了蒙迪努斯。

(260) Laurenza (no. 38)提到了解剖学。

"蒙娜丽莎"和《莱达》

(261) Pope-Hennessy (no. 193).

(262) K. Clark, 'Mona Lisa', *Burlington Magazine*, CXV, 1973, pp. 144−150.

(263) A. Chastel, *L'illustreincomprise-Mona Lisa*, Paris, 1988.

(264) M. Hours, 'Etude analytique des tableaux de Léonard de Vinci au laboratoire du Musée du Louvre',

Leonardo: Saggi e ricerche, Rome, 1952.

(265) K. Keele, 'The Genesis of the Mona Lisa', *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences*, XIV, 1959, pp. 136−159.

(266) Dante Alighieri, *Il Convivio*, ed. Busnelli and Vandelli, Florence, 1953.

(267) Antonio de Beatis, *Relazione del viaggio del cardinale Luigi Aragona (1517−1518)*, ed. L. Pastor, *Die Reise des Kardinals Luigi d'Aragona*, Freiburg, 1905; 以及Beltrami (no. 7)。

(268) Pedretti (no. 170), pp. 132−139，作者认为肖像画日期应当更晚。

(269) F. Zöllner, *Leonardo da Vinci. Mona Lisa. Das Porträt der Lisa del Giocondo. Legende und Geschichte*, Frankfurt/Main, 1994.

(270) R. McMullen, *Mona Lisa. The Picture and the Myth*, Boston, 1975记录了后来的传奇故事和历史。

(280) *Leonardo e il mito di Leda*, ex. Cat., ed. G. Dalli Regoli, R. Nanni and A. Natali, Vinci, 2001.

(281) K. Clark, 'Leonardo and the Antique', *Leonardo's Legacy* (no. 14).

(282) E. Panofsky, *Renaissance and Renascences in Western Art*, Upsala, 1965, figs. 150−151,记录了菲利皮诺笔下的厄刺托及其《丘比特》。

(283) A. Smart and M. Kemp, 'Leonardo's *Leda*: Roman Sources and New Chronology', *Art History*, III, 1980, pp. 160−171给出了与《尼罗河》相关的证据。

(284) W. Emboden, *Leonardo da Vinci on Plants and Gardens*, London, 1987给出了关于植物的研究，尤其与《莱达》相涉。

364

第五章　回到米兰等方面

(285) Glasser (no. 54)和Sironi (no. 76)包含有《岩间圣母》相关文献。

(286) Syson (no 83)论述了伦敦版本的技术检查结果。

(287) Villata (no. 29)包含有领主、法国当局和路易十二发来的信件；作为补充，参见B. Hochstetler Meyer, 'Louis XII, Leonardo and the *Burlington House Cartoon*', *Gazette des Beaux Arts*, LXXXVI, 1975, pp. 105−109。

(288) Pedretti (no. 98), pp. 41−52论述了查理的宫殿。

(289) Clark (no. 11), pp. xxxvii−xli记述了特里武尔齐奥纪念碑。

解剖学和面相学

(290) O'Malley and Saunders (no. 19).

(291) Kemp (no.258).

(292) Galen, *Anatomical Proceedures*, ed. C. Singer, Oxford, 1965.

(293) Galen, *De usu partium*, ed. and trs. M. May, New York, 1968.

(294) K. Keele, *Leonardo da Vinci on the Movement of the Heart and Blood*, London, 1952.

(295) Pacioli (no. 77), ed. 1889, p. 39记录了柏拉图的格言。

数学

(296) A. Marinoni, 'Leonardo, Luca Pacioli e il "De ludo geometrico" ', *Atti e Memorie deil'Accademia Petrarca di Lettere, Arti e Scienze di Arezzo*, XL (new ser. 1970–1972), Arezzo, 1974.

(297) Clagett (no. 254).

动力学和流体动力学

(298) Zubov (no. 26), pp. 188–189.

(299) Gombrich (no. 114).

(300) N. Oresme, *Tractatus de configurationibus qualitatum et motuum*, ed. and trs. M. Clagett, *Nicole Oresme and the Medieval Geometry of Qualities and Motions*, Madison, Wisconsin, 1968.

(301) N. Oresme, *Tractatus de commensurabilitate vel incommensurabilitate motuum celi*, ed. and trs. E. Grant, *Nicole Oresme and his Kinematics of Circular Motion*, Madison, Wisconsin, 1968.

(302) Macagno (no. 39).

地理学、地质学、气象学和天文学

(303) M. Baratta, *Leonardo da Vinci ed i problemi delle terra*, Turin, 1903.

(303) Zubov (no. 26), pp. 190–195 and 226–251有关于地质学问题的论述。

(304) M. Kemp, 'Analogy and Observation in the Codex Hammer', *Studi Vinciani in Memoria di Nando di Toni*, ed. M. Pedini, Brescia, 1986, pp. 103–134.

(305) M. Kemp, 'The Crisis of Received Wisdom in Leonardo's Late Thought', in *Leonardo e l'età della ragione*, ed. E. Bellone and P. Rossi, Milan, 1982, pp. 27–52.

365 (306) Albert of Saxony, *Quaestiones in Aristotelis libros de caelo et mundo*, Pavia, Antonius Carcanus, 1481.

(307) Clark (no. 10)论述了大洪水素描和相关研究。

(308) J. Gantner, *Leonardos Visionen von der Sintflut und vom Untergang der Welt*, Bern, 1958.

(309) Pedretti (no. 170), pp. 10–24讨论了大洪水素描的历史背景。

(310) Zubov (no. 26), pp. 145–154讨论了莱奥纳尔多的天文学。

(311) C. Starnazzi, *Leonardo Cartografo*, Florence, 2003.

(312) Vezzosi (no. 227) and *Toscana di Leonardo*, Florence, 1984.

光学

(313) Kemp (no. 93).

(314) D. Strong, *Leonardo da Vinci on the Eye*, Ph.D. thesis, University of California, Los Angeles, 1968, University Microfilms 246.

(315) J. Ackerman, 'Leonardo's Eye', *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, XL, 1978, pp. 108–146.

(316) M. Kemp, 'In the Beholder's Eye: Leonardo and the "Errors of Sight" in Theory and Practice' (Hammer Prize Lecture), *Achademia Leonardi Vinci*, V, 1992, pp. 153−162.

(317) C. Pedretti, 'Leonardo on Curvilinear Perspective', *Bibliothèque d'Humanisme et Renaissance*, XXV, 1963, pp. 69−87.

(318) C. Pedretti, 'The Problem of Alhazen', *Gazette des Beaux Arts*, LXXVI, 1970, pp. 312−314.

(319) A. M. Brizio, 'Razzi incidenti e razzi refressi', *II Lettura Vinciane* (Milan, 1963), Florence, 1964.

后期理论、《圣约翰》和《圣安妮》

(320) Pedretti (no. 2) 有所有的Libro A参考文献，也包括了乌尔比诺手稿的年表。

(321) M. Kemp.'*Ogni dipintore dipinge se*: A Neoplatonic Echo in Leonardo's Art Theory?', *Cultural Aspects of the Italian Renaissance: Essays in Honour of P. O. Kristeller*, ed. C. Clough, Manchester, 1996, pp. 311−333.

(322) Pedretti (no. 217), fig. 168给出了圣约翰的手部素描。

(323) M. Hours, 'A propos de l'examen au laboratoirede "la Vierge aux Rochers" et du "Saint Jean-Baptiste" de Léonard', *Raccolta Vinciane*, XIX, Milan, 1962, pp. 126−128.

(324) C. Gould, *Leonardo. The Artist and the Non-Artist*, London, 1975, pp. 122−124 and pl. 62论述了《天使》。

(325) Pedretti (no. 234), fig. 65给出了坐姿《圣约翰》的素描。

(326) Gould (no. 324) 支持伦敦草图的日期应当在1507—1508年。另请参见Pedretti (no. 217)；以及A. Popham and P. Pouncey, *Italian Drawings in the Department of Prints and Drawings in the British Museum. The XIVth and XVth Centuries*, 2 vols, London, 1950。

(327) A. Ottino della Casa, *L'opera complete di Leonardo pittore*, intro. M. Pomilio, Milan, 1967, no. 35讨论了卢浮宫《圣安妮》的各种变体。

(328) A. Shug, 'Zur Ikonographie von Leonardos Londoner Karton', *Pantheon*, XXVI, 1968, pp. 452−455, and XXVII, 1969, pp. 24−35讨论了圣安妮—圣伊丽莎白问题。

后期建筑和法国的晚年时光 366

(329) Antonio de Beatis (no. 267).

(330) Pedretti (no.74) 论述了梅尔齐别墅和罗莫朗坦。

(331) C. Pedretti, 'Leonardo's Last Drawings', *Italian Quarterly*, Los Angeles, III, 11, pp. 42−57; and 'Leonardo da Vinci: Manuscripts and Drawings of the French Period, 1517−18', *Gazette des Beaux Arts*, LXXVI, 1970, pp. 285−318.

(332) M. Kemp, 'Late Leonardo: Problems and Implications', *Art Journal*, XLVII, 1987, pp. 94−102.

(333) B. Cellini, *Della Architettura*, in *La Letteratura Italiana*, XXVII, Milan and Naples, n.d., p.1111.

(334) Richter (no. 3), II, pp. 388−391; and Kemp and Walker (no. 7) 讨论了莱奥纳尔多的遗嘱。

(335) A. R. Turner, *Inventing Leonardo*, New York, 1993讨论了莱奥纳尔多后世的声望和相关传说。

图版列表*

* 除非另行指明，否则所有图版的作者都是莱奥纳尔多。

280 图版62 《安吉亚里战役习作，表现王旗争夺战和其他事件》（1503年），蘸水笔和墨水，威尼斯，学院美术馆

281 图版63 图版63 《为安吉亚里战役所绘的战士头部习作》（1503年），红色粉笔，布达佩斯，美术博物馆

285 图版64 《骑兵队列习作》（似为《安吉亚里战役》的右侧部分而作）（约1504年），黑色粉笔，温莎，皇家图书馆（12339）

300 图版65 《剥离出来的气管和支气管研究以及胸腔和腹腔器官研究》（约1508年），黑色粉笔、蘸水笔和墨水，温莎，皇家图书馆（19054v）

303 图版66 《女性人体的呼吸系统、血管系统和泌尿生殖系统复合研究》（约1508年），黑色粉笔、蘸水笔和墨水和淡彩，温莎，皇家图书馆（12281）

313 图版67 《救世主》（约1506—1513年），卢浮宫阿布扎比博物馆

315 图版68 《基督胸前垂布和右手袖口习作》，红色粉笔和白色高光，红色预制纸（约1506年），温莎，皇家图书馆（12524）

315 图版69 《基督右手袖口习作》，红色粉笔和红色预制纸（约1506年），温莎，皇家图书馆（12525）

316 图版70 仿莱奥纳尔多，《莱达与天鹅》，彭布罗克伯爵收藏，威尔顿庄园，威尔特郡

317 图版71 《莱达跪姿习作》（约1506年），黑色粉笔、蘸水笔和墨水、淡彩，查茨沃思，德文郡收藏

318 图版72 《伯利恒之星和其他植物习作》（约1506年），红色粉笔、蘸水笔和墨水，温莎，皇家图书馆（12424）

318 图版73 《莱达发型习作》（约1507—1508年），黑色粉笔、蘸水笔和墨水，温莎，皇家图书馆（12516）

325 图版74 （参见彩图XIV）《岩间圣母》（约1495—1508年），伦敦，国家美术馆

326 图版75a和图版75b 《岩间圣母》的红外反射影像图，伦敦，国家美术馆

328 图版76 《化圆为方几何研究和一则关于真理和虚假的寓言的习作》（约1509年），蘸水笔和墨水，温莎，皇家图书馆（12700v）

330 图版77 《特里武尔齐奥纪念碑习作》（约1510年），红色粉笔、蘸水笔和墨水，温莎，皇家图书馆（12356r）

332 图版78 《足部和小腿表面解剖研究》（1510年），蘸水笔和墨水，温莎，皇家图书馆（19017r）

334 图版79 《手臂、肩部和胸部表面解剖研究四序列》（约1510—1511年），蘸水笔、墨水和淡彩，温莎，皇家图书馆（19008v）

336 图版80 《分解的肩部、足部和小腿骨骼以及胸腔肌肉系统研究》（约1510年），蘸水笔、墨水和淡彩，温莎，皇家图书馆（19013v）

338 图版81 《（去势公牛或普通公牛的）心脏研究》（1513—1514年），蘸水笔和墨水，温莎，

彩图列表*

* 位于书末的图片版权声明之后。

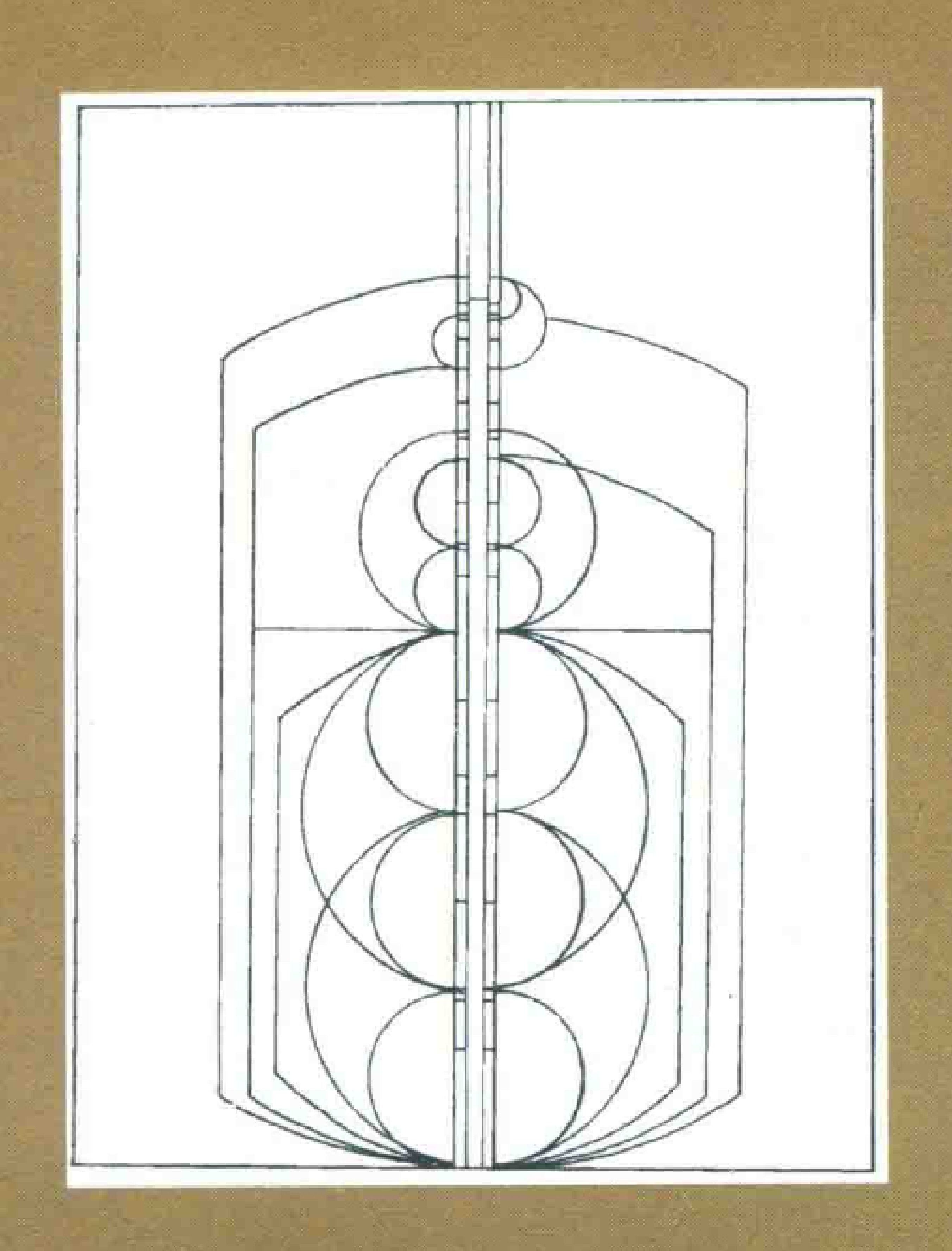
图列表*

* 除非另行指明，否则所有图都是根据莱奥纳尔多的素描而制作。这些图并非素描原作的复制品，而是带标注的示意图，用以表明特定的论述要点。在某些合适的情况中，我将尽量严格遵循素描原作的线条，但另一些情况中（尤其是带有几何学含义的），我通过标注进一步明确了素描的内容。

索　引*

* 所有作品均为莱奥纳尔多·达·芬奇所创作，除非另有标注。其他人的作品列于所属艺术家或作家词条之下。

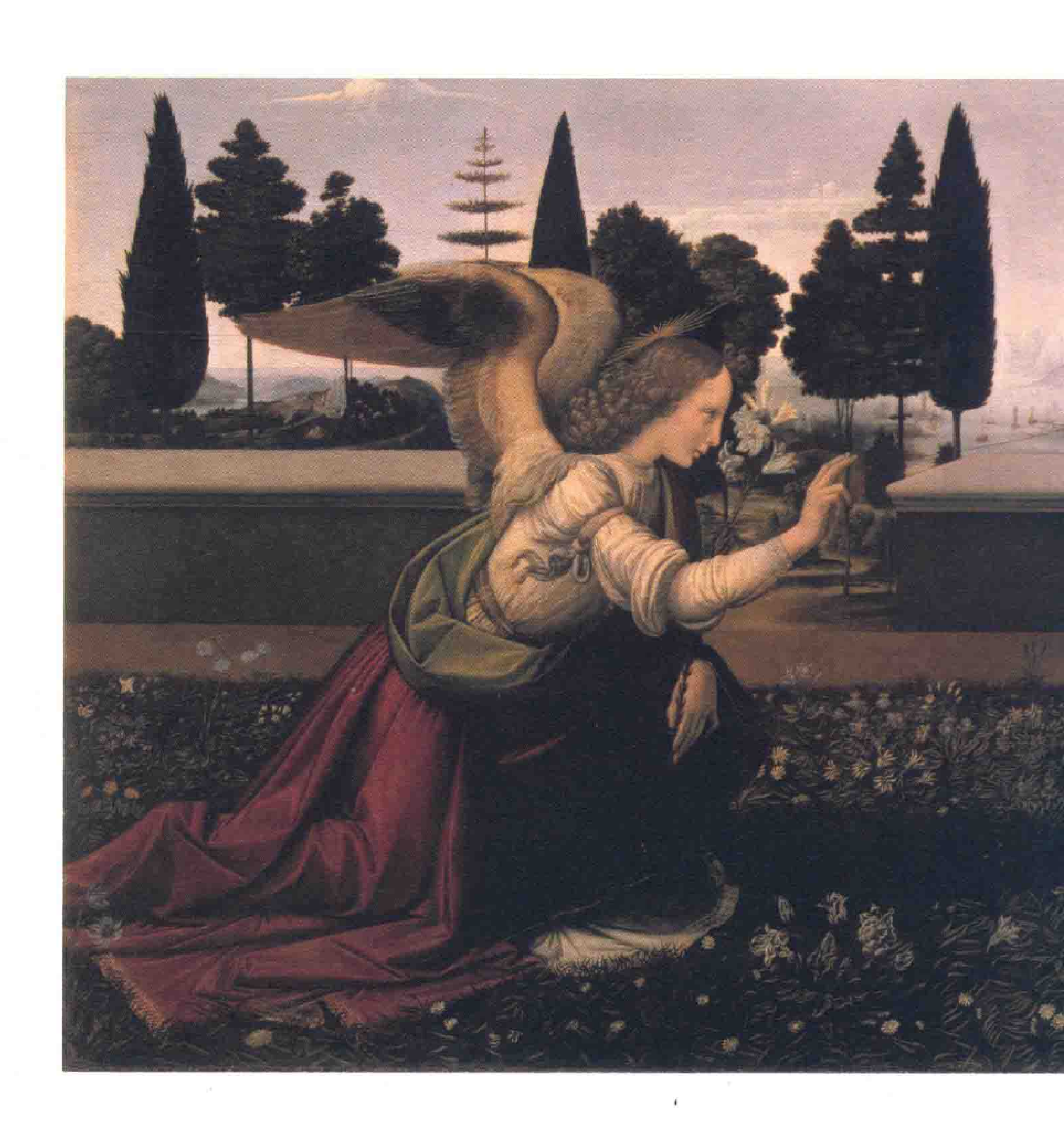
指向黑白图片的页码用斜体字标出（例如47），指向彩色图片的页码则用粗体罗马数字标出（例如VI）。



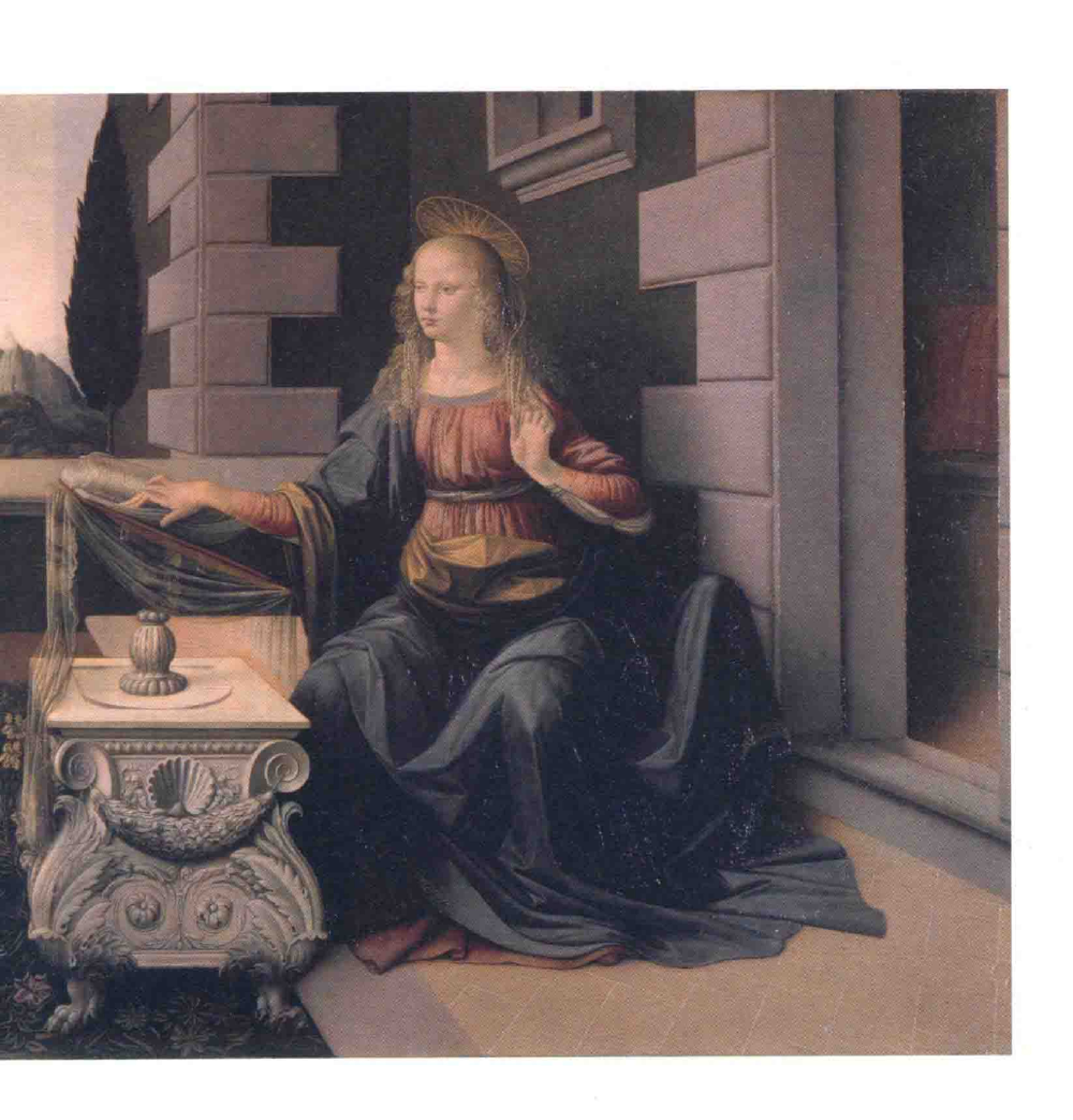


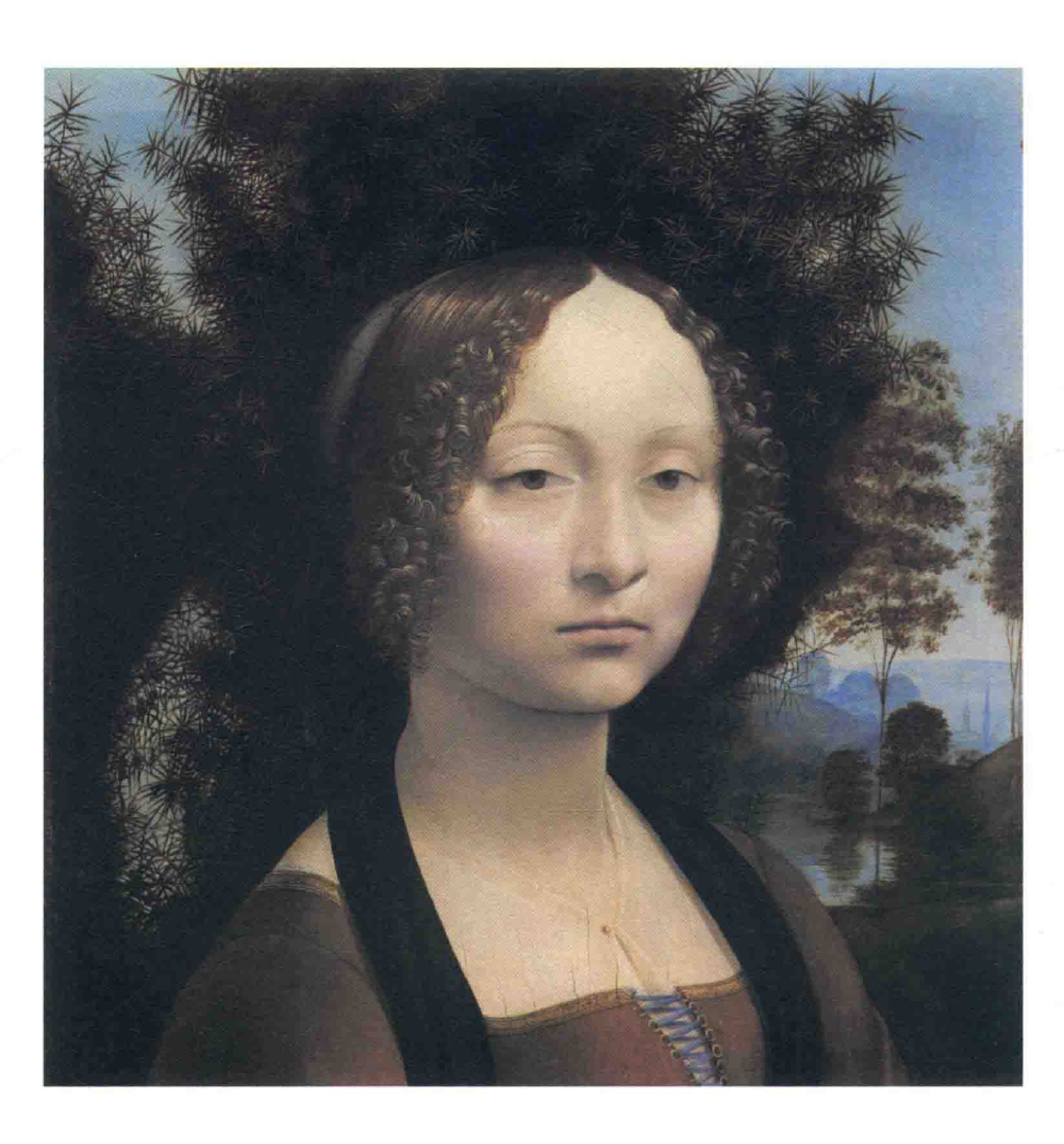


彩图



彩图1 《领报》(约1473—1474年)，佛罗伦萨，乌菲齐





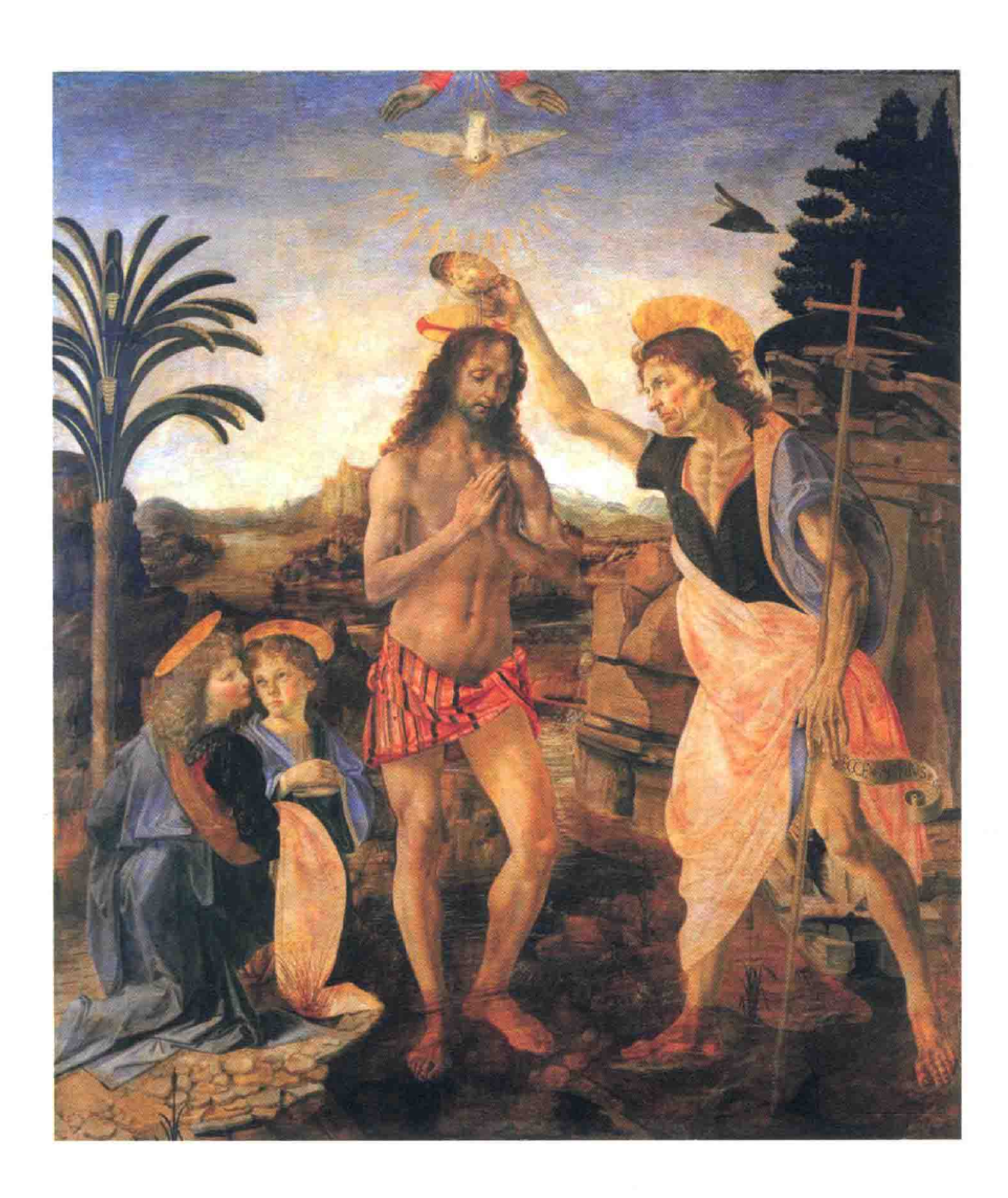
彩图II 《吉内芙拉·德·本奇》(1476—1478年)，华盛顿，国家美术馆，艾尔萨·梅隆·布鲁斯基金



彩图III《有花瓶的圣母子》（约1475年），慕尼黑，老绘画陈列馆



彩图Ⅳ 《伯努瓦圣母》(约1480年)，圣彼得堡，埃尔米塔日博物馆



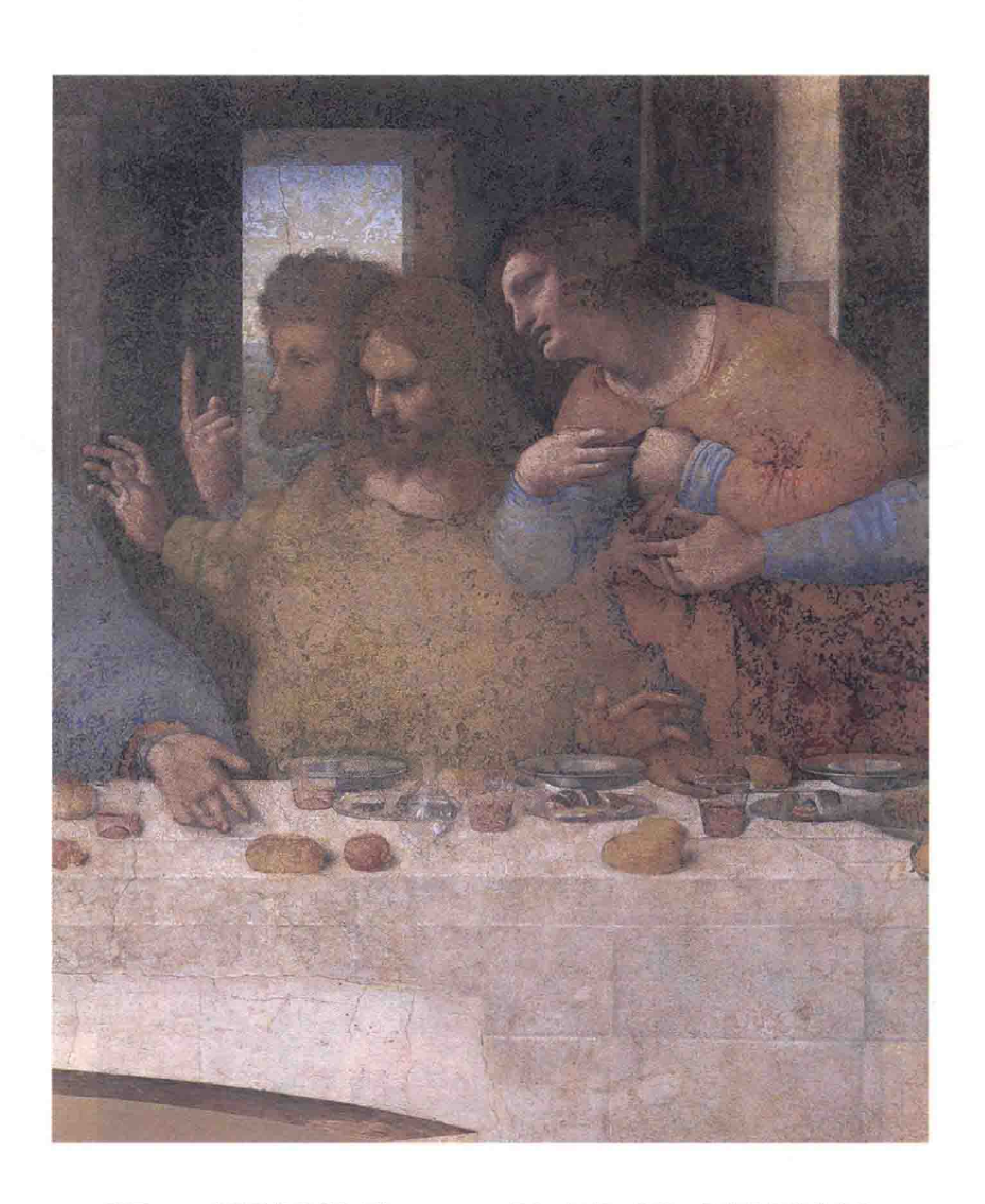
彩图V　韦罗基奥和工作室，《基督洗礼》（约1476年），佛罗伦萨，乌菲齐



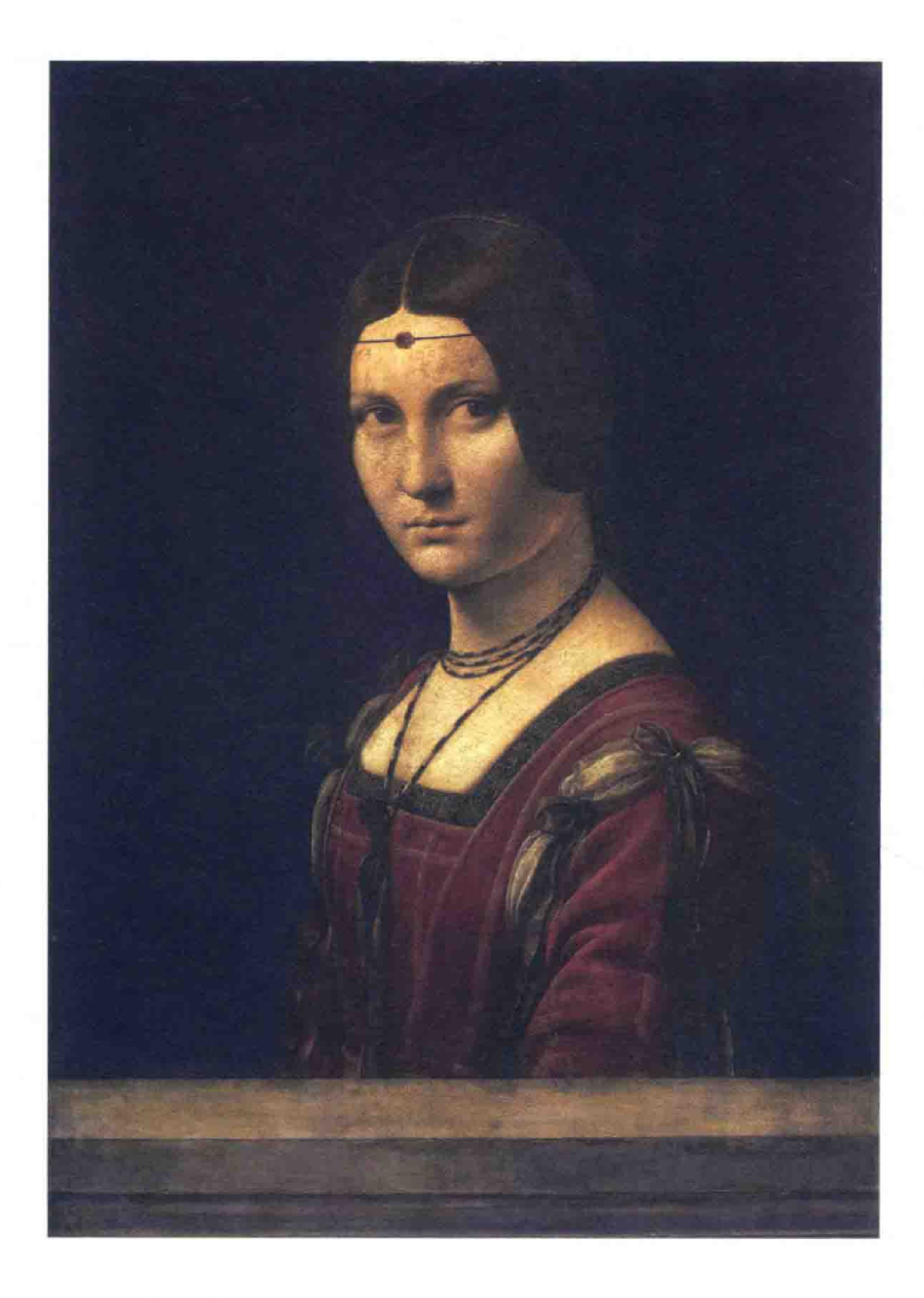
彩图VI 《博士朝拜》（1481年），佛罗伦萨，乌菲齐



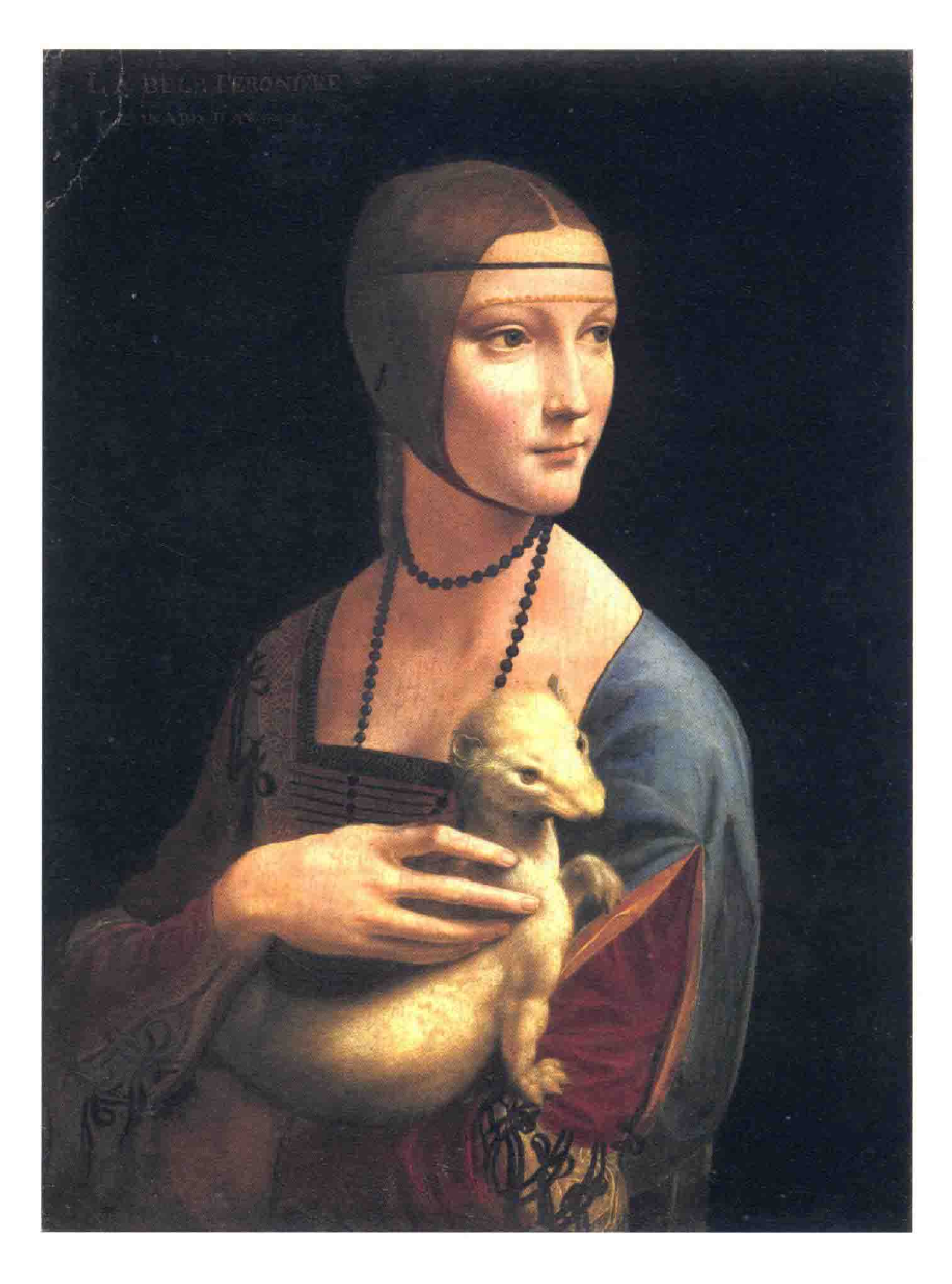
彩图VII 《岩间圣母》（1483—约1490年），巴黎，卢浮宫



彩图VIII 《最后的晚餐》(约1495—1497年)，细节，米兰，恩宠圣母教堂食堂



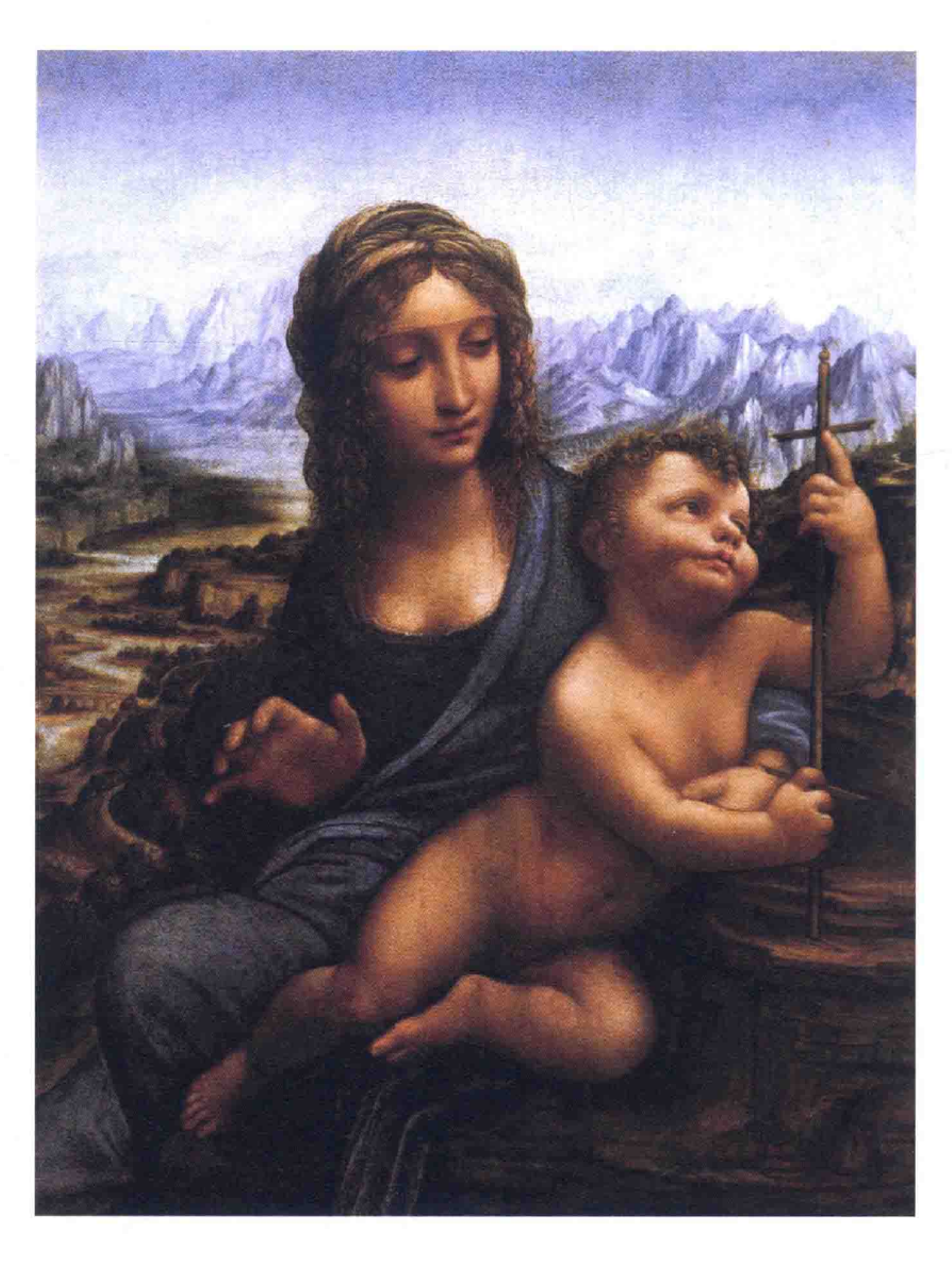
彩图IX 《女士肖像（美丽的费隆妮叶夫人）》（约1496—1497年），巴黎，卢浮宫



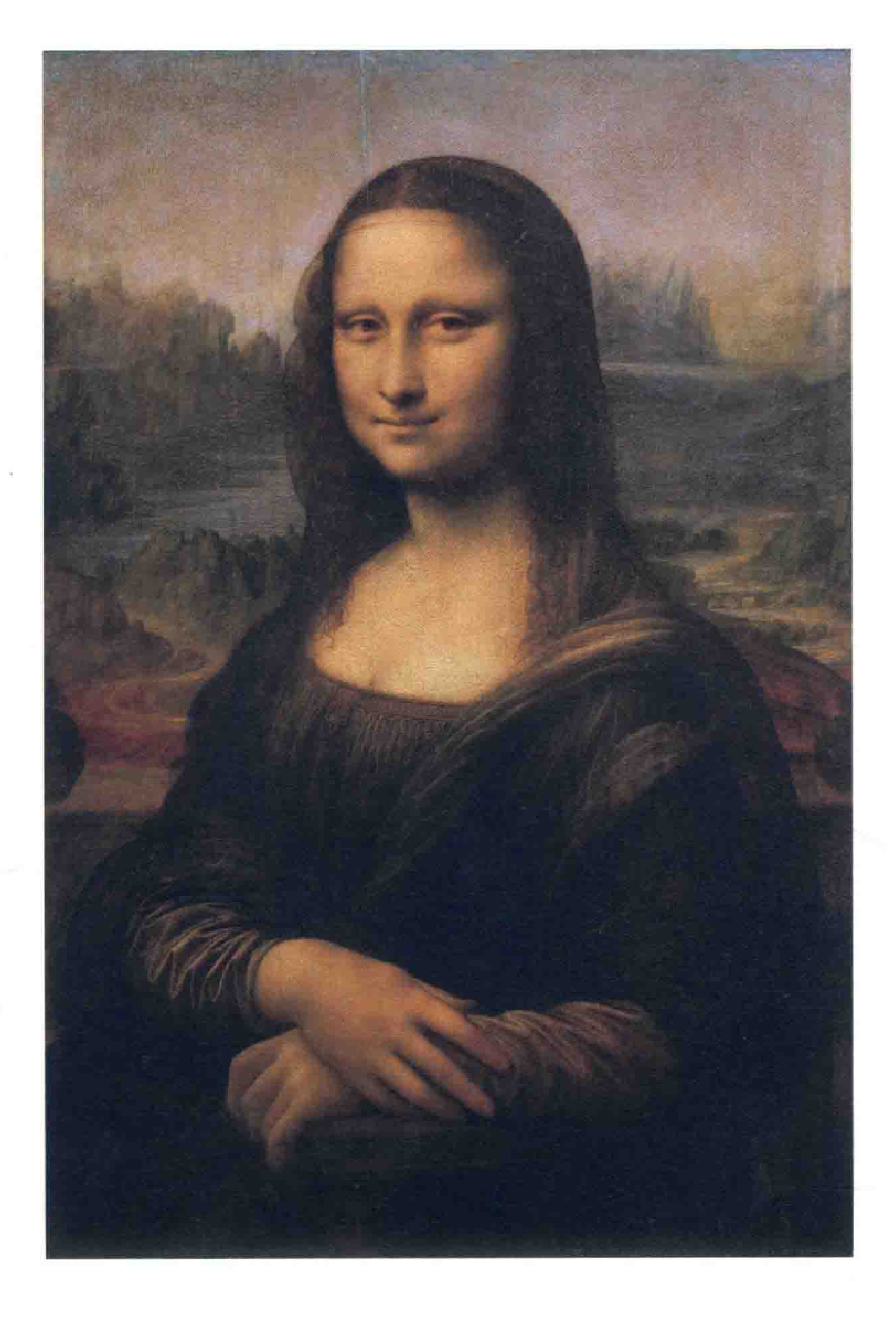
彩图X 《抱白鼬的女子（切奇利娅·加莱拉尼）》（约1485年），克拉科夫［Cracow］，恰尔托雷斯基博物馆［Czartoryski Museum］



彩图XI　莱奥纳尔多和工作室，《纺车边的圣母子像》[*Madonna and Child with a Yarnwinder*]（《巴克卢圣母像》）（约1501—1507年），巴克卢和昆斯伯里 [Queensberry] 公爵收藏



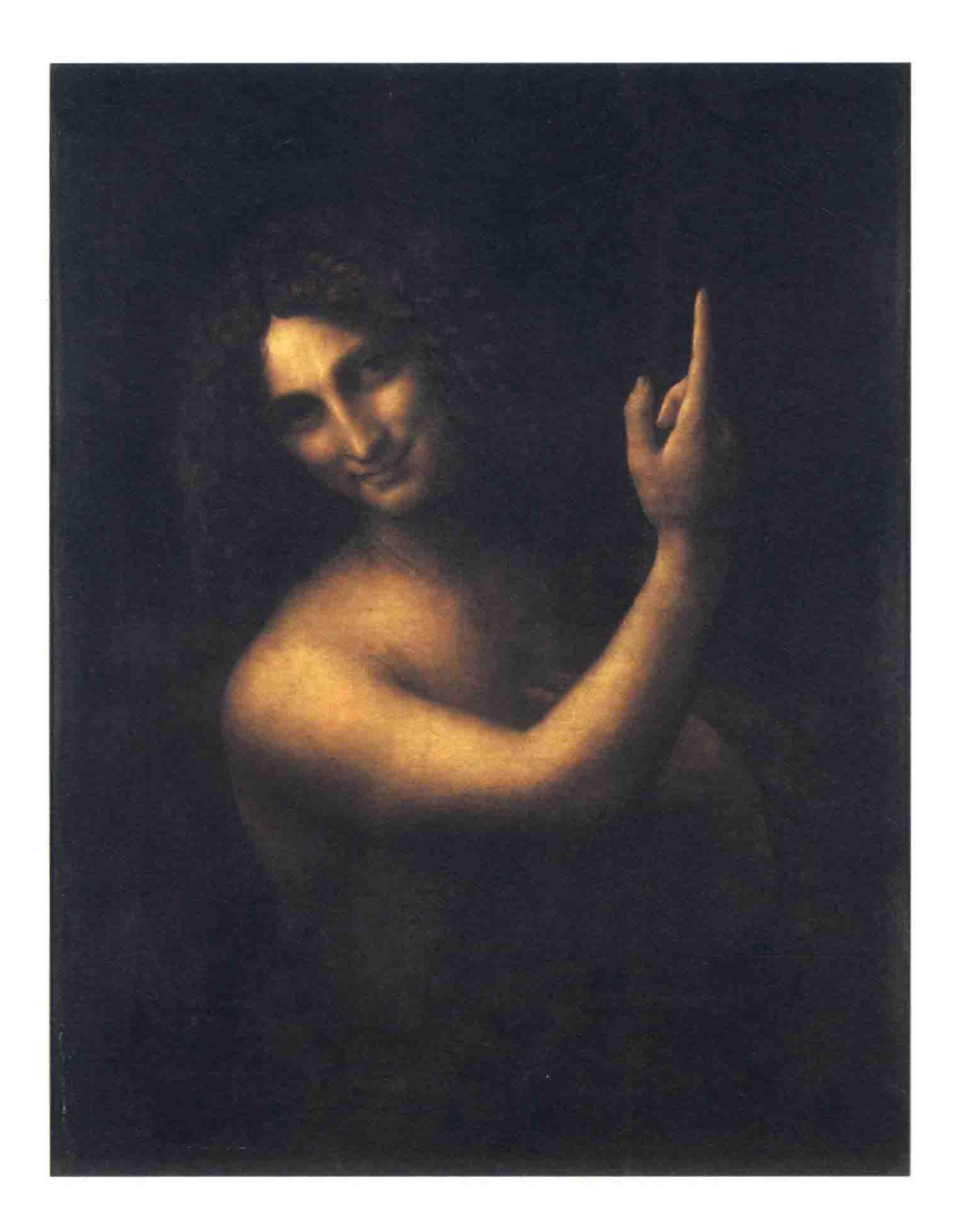
彩图XII　莱奥纳尔多和工作室，《纺车边的圣母子像》(《兰斯多恩圣母像》)
(约1501—1507年)，私人收藏



彩图XIII 《阳台边的女士肖像》(《蒙娜丽莎》)[*Portrait of a Lady on a Balcony* (the Mona Lisa)](约1505—1514年),巴黎,卢浮宫



彩图XIV 《岩间圣母》(约1495—1508年)，伦敦，国家美术馆



彩图XV 《施洗者圣约翰》（约1509年），巴黎，卢浮宫



彩图XVI 《圣母子、圣安妮和羔羊》(约1508年及之后)，巴黎，卢浮宫

"何香凝美术馆·艺术史名著译丛"
首批出版书目

———

《论艺术与鉴赏》

〔德〕马克斯·J.弗里德伦德尔 著
邵 宏 译 田 春 校

《美术学院的历史》

〔英〕尼古拉斯·佩夫斯纳 著
陈 平 译

《艺术批评史》

〔意〕廖内洛·文杜里 著
邵 宏 译

《美术史的实践和方法问题》

〔奥〕奥托·帕希特 著
薛 墨 译 张 平 校

《造假——艺术与伪造的权术》

〔英〕伊恩·海伍德 著
殷凌云 毕 夏 译 郑 涛 校

《瓦尔堡思想传记》

〔英〕E. H. 贡布里希 著
李本正 译

《历史及其图像——艺术及对往昔的阐释》

〔英〕弗朗西斯·哈斯克尔 著
孔令伟 译 杨思梁 曹意强 校

《乔托的几何学遗产——科学革命前夕的美术与科学》

〔美〕小塞缪尔·Y.埃杰顿 著
杨贤宗 张 茜 译

何香凝美术馆·艺术史名著译丛

本书是莱奥纳尔多·达·芬奇研究权威马丁·肯普教授负有盛名的专著，结合大师生平和时代背景，全方位展现了作为艺术家、科学家、工程师和哲学家的达·芬奇的一生，同时对达·芬奇的各类作品及其活动进行细致阐释，详解其最重要的艺术、科学和工程杰作，可谓“既见树木，也见森林”。尤为值得一提的是，在此中文版出版前夕，作者在 78 岁高龄之际仍然对书中部分章节进行了修订、补充和完善，使中国读者得享达·芬奇研究的最新、最前沿成果。

本书文笔优雅流畅，兼顾学术价值与普及意义，无论是艺术史专业研究者还是普通读者，都可以从中获益。书中另附有达·芬奇一生各时期的珍贵手稿、设计稿、画作两百余幅，读者可进一步探究达·芬奇的奇妙世界。

http://www.cp.com.cn
上架建议：艺术　艺术史


商务印书馆官方微信

ISBN 978-7-100-19732-8


定价：136.00 元